GUIDE ET MODALITÉS DE PRÉPARATION DU PLAN ET EXIGENCES GÉNÉRALES EN MATIÈRE DE RESTAURATION DES SITES MINIERS AU QUÉBEC

Ce document a été préparé par le Service des titres d'exploitation du
ministère des Ressources naturelles avec la collaboration
du ministère de l'Environnement et de la Faune.

Publié par la

Direction des relations publiques
Ministère des Ressources naturelles
5700, 4e Avenue Ouest, 3e étage
Charlesbourg (Québec) G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-8609 ou 1 800 463-4558
Télécopieur : (418) 643-0720

Adresse Internet :
WWW//mrn.gouv.qc.ca
Courrier électronique :
drtm_ste@mrn.gouv.qc.ca

© Gouvernement du Québec 1997
Dépôt légal - 1er trimestre 1997
Bibliothèque nationale du Québec

ISBN 2-550-24709-4
RN97-5005

Cette publication est également disponible en anglais.
This brochure is available in English upon request.

Table des matières

Avant-propos 5

Remerciements 6

Objectifs du document 7

Partie 1 : Information générale

Introduction 10

1. Dispositions de la Loi sur les mines 10
   1.1 Personnes visées 10
   1.2 Travaux assujettis 10
   1.3 Activités non visées, mais sujettes à des autorisations 10
   1.4 Substances visées 11
      1.4.1 Travaux d'exploration 11
      1.4.2 Travaux d'exploitation 11
   1.5 Dépôt du plan 12
   1.6 Dispositions particulières 12

2. Mesures en cas d'arrêt temporaire des activités 12
   2.1 Sites d'exploration 12
      2.1.1 Exploration de surface 12
      2.1.2 Exploration par voies souterraines 12
   2.2 Sites d'exploitation 13

3. Exigences générales en matière de restauration 13
   3.1 Définition de l'état satisfaisant 13
   3.2 Mise en végétation 13
   3.3 Sols contaminés 14
   3.4 Bâtiments, infrastructures et équipements 14
      3.4.1 Bâtiments administratifs et d'hébergement 15
      3.4.2 Chevalement, bâtiments de service et usine de traitement 15
      3.4.3 Infrastructures de soutien 15
      3.4.4 Infrastructures de transport 15
      3.4.5 Équipement et infrastructures électriques 16
      3.4.6 Équipement et machinerie lourde à la surface 16
      3.4.7 Équipement, machinerie lourde et infrastructures souterraines 16
   3.5 Travaux souterrains et à ciel ouvert 16
      3.5.1 Excavations (échantillonnage en vrac) et zone de décapage 16
      3.5.2 Excavations (fosse à ciel ouvert) 17
      3.5.3 Sécurité des ouvertures au jour 17
      3.5.4 Stabilité des piliers de surface 17
   3.6 Bassins d'eau d'exhaure 17
   3.7 Haldes à stériles 18
      3.7.1 Stabilité physique 18
      3.7.2 Stériles générateurs de drainage minier acide 18
   3.8 Parcs à résidus miniers et bassins de sédimentation 18
      3.8.1 Stabilité physique 18
      3.8.2 Stabilité chimique des matériaux 18
      3.8.3 Ouvrages de captage des eaux 18
   3.9 Effluents miniers 19
   3.10 Installations sanitaires 19
   3.11 Produits pétroliers 19
   3.12 Déchets dangereux 19
   3.13 Déchets solides 20
   3.14 Bancs d'emprunt 20

Partie 2 : Contenu du plan

Introduction 23

4. Contenu du plan de restauration 23
   4.1 Activités d'exploration 23
   4.2 Activités d'exploitation 23

5. Information générale 24
   5.1 Résumé du plan de restauration 24
   5.2 Identification du requérant et des personnes-ressources 24
   5.3 Localisation du site 24
   5.4 Utilisation antérieure 24
   5.5 Type d'activités minières et répercussions économiques 24
   5.6 Description du milieu ambiant 25
   5.7 Autorisations diverses 25

6. Activités d'exploration minière 25
   6.1 Description du site minier 25
      6.1.1 Description générale 25
      6.1.2 Géologie et minéralogie 26
      6.1.3 Gestion des eaux sur le site 26
      6.1.4 Haldes à minerais et à stériles 26
      6.1.5 Autres aires utilisées 26
      6.1.6 Produits chimiques 26
      6.1.7 Déchets solides 27
      6.1.8 Déchets dangereux 27
   6.2 Programme de restauration des lieux 27
      6.2.1 Sécurité des lieux 27

6.2 Programme de restauration des lieux 27
6.2.1 Sécurité des lieux 27
6.2.2 Site d'échantillonnage en vrac (en surface) 27
6.2.3 Haldes à stériles 27
6.2.4 Bâtiments et infrastructures de surface 27
6.2.5 Équipement et machinerie lourde 27
6.2.6 Gestion des eaux 28
6.2.7 Produits pétroliers, produits chimiques, déchets solides, déchets dangereux, sols et matériaux contaminés 28

7. Activités d'exploitation minière 28
7.1 Description du site minier 28
7.1.1 Description des activités actuelles et futures 28
7.1.2 Géologie et minéralogie 29
7.1.3 Méthode d'exploitation 29
7.1.4 Bâtiments et infrastructures de surface 30
7.1.4.1 Bâtiments et infrastructures d'extraction 30
7.1.4.2 Usine de traitement du minerai et bâtiments connexes 30
7.1.4.3 Infrastructures électriques, de transport et de soutien 30
7.1.5 Gestion des eaux sur le site 30
7.1.6 Site de traitement des eaux usées 31
7.1.7 Haldes à stériles, à concentré et à minerais 31
7.1.8 Parc à résidus miniers 31
7.1.9 Haldes à dépôts meubles et à sol végétal 32
7.1.10 Autres terrains utilisés 32
7.1.11 Produits chimiques 32
7.1.12 Déchets solides 32
7.1.13 Déchets dangereux 32
7.2 Programme de restauration des lieux 32
7.2.1 Travaux de recherche et de développement 32
7.2.2 Sécurité des lieux 33
7.2.3 Bâtiments et infrastructures de surface 33
7.2.4 Haldes à stériles 33
7.2.5 Parc à résidus miniers 34
7.2.6 Installations de traitement des eaux usées 34
7.2.7 Autres infrastructures de gestion des eaux 34
7.2.8 Installations sanitaires 34
7.2.9 Équipement et machinerie lourde 35
7.2.10 Produits pétroliers, produits chimiques, déchets solides, déchets dangereux, sols et matériaux contaminés 35

8. Plan d'urgence 35

9. Programme de surveillance 35
9.1 Intégrité des ouvrages 35
9.2 Suivi environnemental 35
9.3 Suivi agronomique 36

10. Considérations économiques et temporelles 36
10.1 Coût de la restauration 36
10.2 Ordonnancement et calendrier des activités 36

Partie 3 : Processus administratif

Introduction 38

11. Transmission du plan et correspondance 38

12. Évaluation et approbation du plan 38
12.1 Organismes et ministères consultés 38
12.2 Étapes du processus d'approbation des plans de restauration 38

13. Suivi annuel des réalisations 38

14. Garantie financière 40
14.1 Formes de garantie acceptées 40
14.1.1 Dépôt, obligations et certificats de dépôt 40
14.1.2 Lettre de crédit 41
14.1.3 Cautionnement 41
14.1.4 Fiducie 41
14.1.5 Cautionnement par un tiers 41
14.2 Montant et versement de la garantie 41
14.2.1 Exploration 42
14.2.2 Exploitation 42
14.2.3 Disposition particulière 42
14.2.4 Cas de partenariat 42
14.3 Révision du plan et de la garantie 43
14.4 Durée de la garantie 42

15. Bibliographie 44

ANNEXE 1 : Critères de stabilité 46
ANNEXE 2 : Exigences normatives du document 52
ANNEXE 3 : Méthodes de mesure et techniques d'analyse 54
ANNEXE 4 : Méthode d'évaluation des diverses options de restauration des aires d'accumulation 56
ANNEXE 5 : Contenu d'une requête d'échantillonnage en vrac 57
ANNEXE 6 : Lois et règlements 59
ANNEXE 7 : Glossaire 61

Liste des tableaux

Tableau I : Travaux assujettis : exploration et exploitation 11
Tableau II : Étapes du processus d'approbation des plans de restauration 32
Tableau III : Tableau des versements annuels par tranche de 1 $ du montant de la garantie 43

Avant-propos

Des modifications ont été apportées à la *Loi sur les mines* afin d'assurer la restauration des terrains affectés par des activités minières. Depuis le 9 mars 1995, une personne qui réalise certains travaux miniers d'exploration ou des travaux d'exploitation minière doit déposer un plan de restauration et une garantie financière couvrant 70 % du coût des travaux de restauration sur les aires d'accumulation.

En collaboration avec le ministère de l'Environnement et de la Faune, le ministère des Ressources naturelles a rédigé ce document destiné à informer les personnes visées des particularités du plan de restauration, c'est-à-dire sa forme, son contenu technique et bien entendu, les exigences générales en matière de restauration.

Ce document est donc un outil de travail pour l'industrie minière. Il a été divisé en trois parties. La partie I porte sur les dispositions de la *Loi sur les mines* touchant les substances minérales et les activités visées, les précisions à apporter en cas de cessation temporaire des activités minières et la présentation des objectifs qui sous-tendent la remise d'un site dans un état satisfaisant. Ces objectifs sont appuyés par la présentation des exigences générales en matière de restauration.

La partie II touche le contenu du plan lui-même et comprend, notamment, les renseignements d'ordre général, la présentation de l'activité minière en soi, la description du site et la présentation du programme de restauration retenu, tant pour les projets d'exploration que pour ceux d'exploitation. On y trouve également la description du programme de surveillance portant sur l'intégrité des ouvrages et sur le suivi environnemental et agronomique, le plan d'urgence, l'évaluation du coût de la restauration et la présentation du calendrier de réalisation des travaux.

La partie III concerne les règles à suivre pour la transmission du dossier, y compris la question de la garantie financière, ainsi qu'une courte présentation au sujet de l'acheminement, dans le système administratif, des dossiers soumis.

Enfin, nous retrouvons dans les pages annexes, les sections portant sur les exigences en matière de stabilité physique, le format du rapport, l'évaluation des différentes options de restauration, les méthodes de mesure et les techniques d'analyse, les requêtes d'échantillonnage, la liste des principales lois et des principaux règlements afférents à la restauration des sites miniers et enfin, un glossaire technique.

103-03496/

Remerciements

Nous tenons à remercier de leur collaboration le Secteur des forêts du ministère des Ressources naturelles, le Centre de recherche minérale, l'Association des prospecteurs du Québec (APQ), l'Association des mines d'amiante du Québec (AMAQ) et l'Association minière du Québec (AMQ).

NOTE AU LECTEUR

Outre son nouveau titre, cette deuxième édition contient plusieurs autres modifications. Des changemenets importants ont été apportés au contenu des sections suivantes :

Section 3	Exigences en matière de restauration	
	Section 3.2	Mise en végétation
	Section 3.3	Sols contaminés
	Section 3.5.1	Excavation (échantillonage en vrac) et zone de décapage
	Section 3.5.2	Excavations (fosse à ciel ouvert)
Section 10.1	Coût de restauration	
Section 14.2	Montant et versement de la garantie	

Objectifs du document

Ce document a été préparé afin :

1) de définir ce qu'on entend par « *la remise d'un site dans un état satisfaisant* »;

2) d'informer le requérant des éléments que doit contenir le plan de restauration qu'il doit déposer au ministère des Ressources naturelles (MRN) ;

3) de faciliter la rédaction du plan de restauration par le requérant en lui fournissant notamment :

   a) la liste des éléments indispensables qu'il doit contenir,
   b) les spécifications techniques, quant à la forme et à la présentation du document, et l'échelle des différents plans et photos qu'il doit comprendre ;

4) de simplifier la procédure administrative du requérant en favorisant une démarche intégrée d'accès au gouvernement. Le MRN fera parvenir aux différents organismes gouverne-mentaux une copie du plan de restauration pour consultation. Dans tous les cas, le ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) sera consulté et toutes les recommandations qu'il formulera seront prises en considération.

Tout commentaire ou suggestion en rapport avec le contenu de ce document peut être transmis à l'un ou l'autre des bureaux suivants :

Ministère des Ressources naturelles
Service des titres d'exploitation
5700, 4e Avenue Ouest, local A-115
Charlesbourg (Québec) G1H 6R1
Téléphone : (418) 627-6290, # 5382
1 800 363-7233
Télécopieur : (418) 643-9297
Internet : drtm_ste@mrn.gouv.qc.ca

Ministère des Ressources naturelles
Service des titres d'exploitation
400, boul. Lamaque
Val-d'Or (Québec) J9P 3L4
Téléphone : (819) 825-4738
Télécopieur : (819) 874-0442

Mise en garde

Les textes juridiques et réglementaires prévalent sur les dispositions contenues dans le présent document.

PARTIE 1
INFORMATION GÉNÉRALE

Introduction

Des modifications ont été apportées à la *Loi sur les mines* afin d'assurer la restauration[1] des terrains affectés par des activités minières. Ces nouvelles dispositions ne restreignent pas l'application de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Ainsi, une personne qui effectue certains travaux miniers d'exploration ou des travaux d'exploitation doit déposer, auprès du ministère des Ressources naturelles (MRN), un plan de restauration accompagné de la description d'une garantie financière couvrant 70 % du coût de réalisation des travaux sur les aires d'accumulation. Pour l'approbation du plan, la garantie financière devra être fournie selon les modalités prescrites au règlement. Toutefois, selon les circonstances, le Ministère pourra exiger, pour l'approbation du plan, le versement en partie ou en totalité de la garantie financière. En cas de défaut, le Ministère pourra notamment faire exécuter les travaux nécessaires à la place de la personne qui omet de se soumettre à ces exigences et, en recouvrer les frais au moyen de la garantie financière.

La loi contient également une disposition par laquelle le Ministère pourra enjoindre une personne qui a déjà cessé ses activités minières sur un site minier donné, à procéder à des travaux de restauration nécessités par la présence de résidus miniers provenant de ses activités.

Les personnes qui effectuent certains travaux miniers doivent soumettre leur plan de restauration avant de commencer leurs activités.

Dans la partie 1 du présent document, le chapitre 1 présente les modifications apportées à la *Loi sur les mines*. Advenant une cessation temporaire des activités minières, les exigences sont résumées au chapitre 2. Le chapitre 3 expose les objectifs généraux qui sous-tendent la restauration d'un site minier. Les exigences générales en matière de restauration y sont également précisées.

1. Dispositions de la Loi sur les mines

Ce chapitre présente sommairement les personnes, les activités et les substances minérales visées par les dispositions de la *Loi sur les mines* portant sur la restauration des sites miniers. Pour plus de détails, le lecteur est invité à consulter les textes de loi et les brochures d'information qui sont publiés.

1.1 Personnes visées

Le présent document s'adresse à toutes les personnes visées par l'article 232.1 de la *Loi sur les mines*. Il s'agit des personnes suivantes :

1) le titulaire du droit minier (celui qui détient le titre) qui effectue des travaux d'exploration énumérés au tableau I ou qui consent à ce que de tels travaux soient effectués sur le terrain faisant l'objet de son droit minier ;

2) l'exploitant qui effectue des travaux d'exploitation énumérés au tableau I ;

3) la personne qui dirige une usine de traitement de minerai (incluant les usines de concentration de minerai, régionales ou à forfait) ;

4) la personne qui effectue des travaux d'exploitation sur des résidus miniers.

Par ailleurs, les personnes visées par l'article 232.11 devront respecter les exigences générales en matière de restauration énumérées dans le présent document.

1.2 Travaux assujettis

Les travaux touchés sont présentés aux articles 96.2 et 96.3 du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1).*

Le tableau I présente les activités d'exploration et d'exploitation qui nécessitent le dépôt, par le requérant, d'un plan de restauration.

1.3 Activités non visées, mais sujettes à des autorisations

Pour une activité d'échantillonnage qui n'est pas visée par les présentes mesures, le titulaire du droit minier doit, en vertu de l'article 69 de la *Loi sur les mines (M-13.1)*, formuler une demande d'autorisation auprès du MRN. Cette exigence s'applique dans la mesure où la quantité de matériel extraite pour les fins d'échantillonnage

1. Le terme « restauration » désigne aussi les activités liées au réaménagement et à la remise en état.

TABLEAU I

Travaux assujettis
Exploration et exploitation

Travaux assujettis	*Exploration*	*Exploitation*
Jalonnement	Non	-
Coupe de ligne (travaux géochimiques et géophysiques)	Non	-
Travaux de levés	Non	-
Déplacement de matériel	Oui, si 10 000 m^3 et plus ou si superficie de 10 000 m^2 et plus	-
Forage, coupe d'arbres et chemin de débusqueuse (à l'exception des forages dans les parcs à résidus miniers)	Non	-
Échantillonnage en surface	Oui, si plus de 500 tm	-
Aménagement d'aires d'accumulation (haldes et parcs à résidus)	Oui	Oui
Tous les travaux souterrains	Oui	Oui
Les exploitations à ciel ouvert	-	Oui
Le traitement de minerais ou de résidus miniers	-	Oui
Tout travail sur des matériaux accumulés	Oui	Oui
Aménagement d'aires d'accumulation à l'égard des activités de fonderie	-	Oui

géologique et géochimique est supérieure à 50 tm, mais inférieure à 500 tm. Le titulaire du droit minier doit alors fournir sa demande accompagnée des documents et données techniques énumérés à l'annexe 5.

Pour une activité d'exploration non visée par les présentes mesures et réalisée, soit sur un territoire délimité à des fins non exclusives de récréation, de tourisme et de conservation de la flore ou de la faune, soit en milieu urbain, le titulaire n'a pas à déposer de plan de restauration ni de garantie financière. Toutefois, il doit, en vertu des articles 34 et 213.2 de la *Loi sur les mines*, réaliser les travaux de restauration qui lui seront demandés par le MRN.

1.4 Substances visées

1.4.1 Travaux d'exploration

Toutes les substances minérales faisant partie du domaine public (appartenant à la Couronne) sont visées. Les substances minérales non visées sont celles faisant partie du domaine privé et mentionnées à l'article 5 de la *Loi sur les mines*.

1.4.2 Travaux d'exploitation

Pour les travaux d'exploitation énumérés au tableau I, toutes les substances minérales sont visées, à l'exception du pétrole, du gaz naturel, de la

saumure et des substances minérales de surface excluant les résidus miniers inertes utilisés à des fins de construction (M-13.1, r.1, a.96.4).

Les substances minérales du domaine privé sont également touchées, car la définition d'exploitant que l'on retrouve à l'article 218 de la *Loi sur les mines* ne fait pas de distinction entre les gisements situés sur les terres du domaine public et les terres du domaine privé. De plus, l'article 217 de la *Loi sur les mines* précise que le chapitre IV, dont font partie les dispositions en matière de restauration des sites miniers, s'applique également aux substances minérales qui ne font pas partie du domaine public.

1.5 Dépôt du plan

En vertu de l'article 232.2 de la *Loi sur les mines*, le requérant doit déposer son plan de restauration accompagné de la description de la garantie financière avant le début de l'activité minière (d'exploration et d'exploitation). Pour en faciliter et en accélérer l'analyse, le plan de restauration devrait être déposé dès que les travaux énumérés au tableau I sont planifiés.

Le montant de la garantie financière correspondra à 70 % de l'évaluation des coûts prévus pour la réalisation des travaux de restauration des aires d'accumulation *(M-13.1, r.1, a.96.5)*.

Pour l'approbation finale du plan de restauration, le Ministère exigera le versement de la garantie financière selon les modalités de versement applicables et prescrits aux articles 96.6 et 96.7 du règlement *(M-13.1, r.1)*. Toutefois, selon les circonstances, le Ministère pourra exiger pour l'approbation du plan, le versement, en partie ou en totalité de la garantie financière *(M-13.1, a.232.5)*.

1.6 Dispositions particulières

En vertu de l'article 232.12, les dispositions prévues aux articles 232.1 à 232.11 de la *Loi sur les mines* n'ont pas pour effet ni d'affecter ni de restreindre l'application de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

2. Mesures en cas d'arrêt temporaire des activités

Lors d'une suspension temporaire des activités minières de moins de six mois, le requérant doit aviser par écrit le MRN des dates d'arrêt et de reprise des activités.

Lors d'une suspension temporaire des activités minières de six mois et plus, le requérant qui effectue des activités d'exploration par voie souterraine et l'exploitant doivent, en vertu des articles 224 et 226 de la *Loi sur les mines*, aviser le ministère des Ressources naturelles et notamment transmettre, dans les quatre mois après la date de début de la suspension, des copies certifiées des plans des ouvrages souterrains, des minières, des installations sur le sol et des dépôts de résidus miniers existants. Avant la reprise des activités minières, le requérant doit aviser par écrit le MRN.

Il est recommandé au requérant de communiquer avec le MRN afin de déterminer les renseignements qui devront être fournis.

2.1 Sites d'exploration

2.1.1 Exploration de surface

Sur une carte suffisamment précise, le requérant doit indiquer l'emplacement des divers éléments mis en place afin de restreindre l'accès et d'assurer la sécurité des lieux. Le cas échéant, il doit aussi préciser les mesures de contrôle et d'échantillonnage des effluents qu'il va maintenir en activité durant l'arrêt temporaire. Un calendrier de mise en place des éléments de sécurité ainsi qu'un calendrier des visites de surveillance doivent aussi être fournis.

2.1.2 Exploration par voies souterraines

Le requérant doit présenter les moyens qu'il a retenus pour assurer la sécurité du public et la protection de l'environnement durant l'arrêt temporaire des activités minières. Sur une carte suffisamment précise, le requérant doit indiquer l'emplacement des divers éléments mis en place (barrières, clôtures, portes, dalles de béton, etc.) afin de restreindre l'accès et d'assurer la sécurité des lieux, notamment des ouvertures au jour et des excavations, le cas échéant. Il doit aussi préciser les mesures de contrôle et d'échantillonnage des

effluents qu'il va maintenir en activité durant l'arrêt temporaire. Un calendrier de mise en place des éléments de sécurité ainsi qu'un calendrier des visites de surveillance doivent aussi être fournis.

2.2 Sites d'exploitation

Le document doit présenter les moyens qu'emploiera le requérant pour assurer la sécurité du public et la protection de l'environnement durant l'arrêt temporaire des activités minières. Le document doit couvrir :

1) les mesures mises en place pour assurer la sécurité des ouvertures au jour ;

2) les mesures destinées à restreindre l'accès au site, aux différents bâtiments et aux autres structures ;

3) les mesures de contrôle et de traitement des effluents afin de répondre aux exigences de la *Loi sur la qualité de l'environnement* ;

4) les mesures d'entreposage de tous les types de produits chimiques ;

5) les mesures prises pour assurer la stabilité physique et chimique des différentes aires d'accumulation et notamment, du parc à résidus miniers.

Les emplacements des sources de risques et des divers éléments de sécurité (barrières, clôtures, portes, dalles de béton, etc.) doivent être indiqués sur une carte suffisamment précise représentant le site minier. De plus, le requérant doit fournir un calendrier de mise en place des éléments de sécurité ainsi qu'un calendrier des visites de surveillance.

3. Exigences générales en matière de restauration

Dans cette section sont énumérées les principales exigences générales en matière de restauration des lieux affectés par une activité minière. Ces exigences s'appliquent à la fois aux sites d'exploration et d'exploitation.

Lorsqu'elles sont adaptées aux caractéristiques du milieu, certaines exigences peuvent être différentes. Dans le cas des mesures inférieures à celles énumérées dans la présente section, le requérant doit faire la démonstration du bien-fondé (environnemental, technique, financier, etc.) des mesures qu'il propose.

3.1 Définition de l'état satisfaisant

La restauration vise à remettre le site dans un état satisfaisant, c'est-à-dire :

1) éliminer les risques inacceptables pour la santé et assurer la sécurité des personnes ;

2) limiter la production et la propagation de substances susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur et, à long terme, viser à éliminer toute forme d'entretien et de suivi ;

3) remettre le site dans un état visuellement acceptable pour la collectivité ;

4) remettre le site des infrastructures (en excluant les aires d'accumulation) dans un état compatible avec l'usage futur.

3.2 Mise en végétation

Tous les terrains affectés par l'activité minière (le site des bâtiments, le parc à résidus miniers, les bassins de sédimentation, les haldes à stériles, etc.) doivent être couverts de végétaux afin de contrôler l'érosion et redonner au site minier son aspect naturel. Cependant, si le site minier, une partie de celui-ci ou notamment les anciennes haldes à stériles et celles actives en date du 9 mars 1995, ne peuvent être mises en végétation, le requérant doit démontrer que « l'état satisfaisant » est atteint sans cette mesure.

Avant d'être mis en végétation, le terrain doit être scarifié et amendé, si nécessaire. Le cas échéant, le sol organique[2] qui avait été conservé entassé doit être de nouveau étendu.

2. Les dépôts meubles et le sol végétal doivent être conservés séparément pour leur utilisation éventuelle lors de la restauration du site minier. À ce titre, le Secteur des forêts du MRN recommande que le sol végétal soit conservé sur plusieurs haldes de moyenne envergure au lieu d'une seule immense. De plus, des mesures de protection contre l'érosion doivent être mises en place.

De façon générale, une végétation herbacée ou arbustive doit être établie pour contrôler l'érosion des sols et accélérer la formation de l'humus. Les caractéristiques de la végétation mise en place doivent être comparables à celles de la végétation du milieu environnant, à l'exception de la végétation de départ (celle qui permet d'établir le substrat).

La végétation doit être autosuffisante six ans après son implantation et aucun amendement ne doit être nécessaire pour en assurer le maintien.

3.3 Sols contaminés

La Politique de réhabilitation des terrains contaminés du ministère de l'Environnement et de la Faune a pour objectif de voir à ce que les terrains contaminés ne soient pas nuisibles à la santé et à l'environnement et qu'ils soient compatibles avec leur utilisation future.

La mise en pratique de cette politique s'inscrit dans un processus qui vise la restauration des sols contaminés par des activités minières, à l'exclusion des aires d'accumulation de résidus miniers et des lieux autorisés d'élimination des déchets.

De façon générale, des interventions peuvent s'avérer justifiables lorsque le niveau de contamination mesuré excède le critère B de la politique précitée et ce, pour tout paramètre qui a été discriminé du bruit de fond naturel local. À partir des niveaux de concentrations suivants, on peut établir le niveau de contamination ainsi que les objectifs d'intervention :

Niveau < A :
- milieu non contaminé ;
- pas d'intervention correctrice.

Plage A-B :
- milieu faiblement contaminé ;
- pas d'intervention (sauf si impact sur la qualité de l'eau souterraine).

Plage B-C :
- milieu contaminé ;
- des analyses approfondies sont nécessaires;
- des travaux de décontamination peuvent être nécessaires afin d'atteindre les objectifs lors de la remise en état d'un terrain, notamment dans le cas d'une utilisation à des fins résidentielles ;
- usages industriels envisageables sans nécessité de procéder à la décontamination.

Niveau > C :
- milieu fortement contaminé ;
- caractérisation exhaustive nécessaire ;
- des travaux de mitigation lors de la cessation des activités doivent être envisagés à moins que l'atteinte de l'état satisfaisant (section 3.1) soit démontrée peu importe la vocation future.

Afin d'être en mesure de déterminer s'il y a nécessité d'effectuer des travaux de restauration des sols contaminés par les activités minières, une caractérisation du terrain affecté doit être réalisée lors de la cessation définitive des activités minières. Cette caractérisation doit permettre de :

a) déterminer le niveau de contamination ;

b) localiser avec plus de précision la contamination et déterminer sa distribution spatiale ;

c) connaître le volume des sols contaminés en fonction de chaque type de contaminants.

Cependant, pour les établissements miniers présentement en exploitation, une estimation ou une évaluation préliminaire de la qualité des sols sera nécessaire afin de déterminer s'il y a présence de contamination et, le cas échéant, quelle est l'ampleur des travaux à réaliser.

Le schéma de gestion des sols contaminés par des produits pétroliers se retrouve dans *Les lignes directrices pour le traitement de sols par biodégradation, bioventilation ou volatilisation* (réf. no : 17). Lorsque les contaminants sont de même nature que ceux retrouvés dans le parc à résidus miniers, il pourra être possible d'utiliser le parc à résidus miniers comme lieu d'élimination en autant que celui-ci soit sécuritaire pour l'environnement.

3.4 Bâtiments, infrastructures et équipements

Tous les bâtiments et infrastructures de surface doivent être démantelés, à moins que le requérant ne démontre que ceux-ci sont nécessaires à l'atteinte et au maintien de

l'état satisfaisant ou au développement socio-économique du territoire.

3.4.1 Bâtiments administratifs et d'hébergement

Les murs des bâtiments doivent être rasés. Les fondations peuvent être laissées sur place, à condition qu'elles soient recouvertes de substances minérales permettant l'établissement d'une végétation autosuffisante (section 3.2).

En vertu du *Règlement sur les déchets solides* (section 3.13), les rebuts du démantèlement doivent être enlevés des lieux et envoyés dans un lieu d'élimination autorisé par le MEF.

3.4.2 Chevalement, bâtiments de service et usine de traitement

Les mêmes exigences que celles mentionnées à la section 3.4.1 doivent être appliquées. De plus, le requérant doit procéder à une évaluation de la qualité des sols sous-jacents et, le cas échéant, à la décontamination (section 3.3).

3.4.3 Infrastructures de soutien[3]

Les infrastructures de soutien enfouies sous terre (les réservoirs et leurs conduites, les autres conduites, les tunnels de service, etc.) pourront, selon la vocation future du site de l'établissement minier (résidentielle, industrielle, récréotouristique, forestière, etc.), être maintenues en place ou devront être déterrées et enlevées des lieux.

Les ouvertures et les accès des infrastructures de soutien qui demeureront en place doivent être obturés. Le requérant doit fournir un plan indiquant l'emplacement de ces infrastructures de soutien.

Les infrastructures de soutien qui se trouvent en surface (bâtisses, réservoirs, conduites diverses, etc.) doivent être démantelées et enlevées des lieux.

Le mode d'élimination des infrastructures de soutien doit respecter les exigences du *Règlement sur les déchets solides* (section 3.13). Le requérant doit procéder à une évaluation de la qualité des sols sous-jacents et, le cas échéant, à la décontamination (section 3.3).

3.4.4 Infrastructures de transport

Avant de procéder à la désaffectation des accès routiers, il faudra vérifier si le Secteur des forêts (MRN) est favorable à leur maintien. L'accès routier principal (celui qui permet de se rendre sur le site minier) doit être maintenu en bon état, ainsi que toutes les voies d'accès secondaires permettant de faire le suivi et l'entretien des ouvrages se trouvant sur le site minier.

Les terrains sur lesquels des routes (incluant les voies de chemin de fer) dorénavant non nécessaires ont été construites doivent être restaurés en fonction des exigences suivantes :

a) les ponts, les ponceaux et les conduites doivent être enlevés et les fossés remblayés lorsque non requis ;

b) l'écoulement naturel de l'eau doit être rétabli et les bordures des cours d'eau et des fossés doivent être stabilisées par l'implantation d'une végétation. Toutefois, des matériaux granulaires ou de l'enrochement (riprap) peuvent être employés lorsque la végétation ne peut être maintenue (risque d'érosion importante) ;

c) la surface des routes, les accotements incluant les escarpements, les excavations à flanc de coteau, les paliers verticaux réguliers et irréguliers, etc. doivent être aménagés afin de prévenir tout problème d'érosion ;

d) de façon générale, la surface des routes et les accotements doivent être scarifiés, nivelés et remis en végétation en accord avec les exigences de la section 3.2.

Pour les sites miniers munis d'une piste d'atterrissage, on peut laisser celle-ci intacte (incluant les infrastructures la composant), si elle est en bon état d'utilisation et ne cause aucun préjudice pour l'environnement. Dans le cas

3. Les réservoirs et les conduites ayant servi à l'entreposage et au transport des déchets dangereux de toute nature sont exclus de ces dispositions (se référer aux sections 3.11 et 3.12 du présent document).

contraire, toutes les infrastructures (ponts, ponceaux, etc.) doivent être démantelées, les réseaux d'écoulement des eaux rétablis et la surface de la piste d'atterrissage scarifiée puis mise en végétation en conformité avec les exigences de la section 3.2.

3.4.5 Équipement et infrastructures électriques

L'équipement et les infrastructures électriques (pylônes, câbles électriques, transformateurs, etc.) se trouvant sur le site et appartenant au requérant doivent être démantelés. Cependant, des équipements électriques peuvent demeurer en fonction afin d'assurer le suivi et l'entretien des ouvrages. Dans ce cas, les mesures mises en place pour éviter la contamination des lieux doivent être maintenues.

Le requérant doit procéder à une évaluation de la qualité des sols situés à proximité des postes de transformation électrique qui comportent de l'équipement contenant de l'huile ou des produits pétroliers. Le cas échéant, il doit procéder à la décontamination (section 3.3).

3.4.6 Équipement et machinerie lourde à la surface

L'équipement d'extraction (treuils, pompes, convoyeurs, etc.), l'équipement de traitement du minerai (broyeur, cellule de flottation, cuve de cyanuration, épaississeur, etc.) et la machinerie lourde (véhicules à moteur, foreuses motorisées, pelles motorisées, etc.) doivent être retirés des lieux. Le requérant doit au préalable, vérifier si l'équipement est contaminé. Dans ce cas, le requérant devra en faire la gestion conformément à la réglementation du MEF (sections 3.12 et 3.13).

De plus, lors des travaux de restauration, une attention particulière doit être apportée aux endroits où cet équipement a été placé. Le requérant doit procéder à l'évaluation de la qualité des sols sous-jacents et, le cas échéant, à la décontamination (section 3.3).

3.4.7 Équipement, machinerie lourde et infrastructures souterraines

L'équipement d'extraction (convoyeurs, foreuses sur pied, etc.) et la machinerie lourde (trains, véhicules à moteur, foreuses motorisées, etc.) doivent être retirés des lieux. Le requérant doit au préalable, vérifier si l'équipement est contaminé. Dans ce cas, il devra en faire la gestion conformément à la réglementation du MEF (sections 3.12 et 3.13).

S'il est techniquement et économiquement possible de le faire, les infrastructures souterraines (concasseurs, rails, structures métalliques de la salle de concassage, conduites d'eau, d'air comprimé et d'air, etc.) et l'équipement (ventilateurs, pompes, etc.) doivent être retirés des lieux.

Lors des travaux de restauration, une attention particulière doit aussi être apportée aux endroits où l'équipement, la machinerie lourde et les infrastructures souterraines ont été placés afin de déceler toute trace potentielle de contamination par les hydrocarbures et d'intervenir, le cas échéant.

Les réservoirs de produits pétroliers de toutes sortes devront être retirés des lieux tel que l'exige le *Règlement sur les produits pétroliers* (section 3.11).

3.5 Travaux souterrains et à ciel ouvert

Cette section vise les lieux d'extraction suivants : mine souterraine, fosse à ciel ouvert et site d'échantillonnage en vrac.

3.5.1 Excavations (échantillonnage en vrac) et zone de décapage

Les excavations et les zones de décapage doivent être remblayées. Toutefois, les excavations pourraient ne pas être remblayées si, le géologue résident confirme par écrit et à la demande du requérant que l'excavation constitue un attrait essentiel au patrimoine géologique à être conservé. Dans ce cas, une clôture répondant aux normes réglementaires du MRN *(M-13.1, r.1, Chap. X)* doit être érigée. Dans certains cas, une levée précédée d'un fossé pourra être acceptée. La levée devra avoir deux mètres d'élévation et une ligne de

crête équivalente. Elle devra être constituée de matériaux meubles ou de substances minérales inertes. Le cas échéant, elle devra être précédée par un fossé de deux mètres minimum de largeur par un mètre de profondeur.

Toute la superficie boisée comprise entre la barrière (clôture ou levée) et la fosse devra subir une coupe d'éclaircie (coupe des arbres des étages inférieurs) et d'assainissement.

Des panneaux indicateurs doivent être installés et disposés sur la barrière à intervalle raisonnable afin d'en assurer la visibilité.

3.5.2 Excavations (fosse à ciel ouvert)

S'il est techniquement et économiquement possible de le faire, les excavations doivent être remblayées. Autrement, toutes les voies d'accès doivent être condamnées et une clôture répondant aux normes réglementaires du MRN *(M-13.1, r.1, Chap. X)* doit être érigée. Dans certains cas, une levée précédée d'un fossé pourra être acceptée. La levée devra avoir deux mètres d'élévation et une ligne de crête équivalente. Elle devra être constituée de matériaux meubles ou de substances minérales inertes. Le cas échéant, elle devra être précédée par un fossé de deux mètres minimum de largeur par un mètre de profondeur.

La barrière (clôture ou levée) devra être à une distance horizontale minimale de quinze (15) mètres de l'excavation (ou plus si les considérations géotechniques le requièrent). Toute la superficie boisée comprise entre la barrière (clôture ou levée) et la fosse devra subir une coupe d'éclaircie (coupe des arbres des étages inférieurs) et d'assainissement.

Des panneaux indicateurs doivent être installés et disposés sur la barrière à intervalle raisonnable afin d'en assurer la visibilité.

N.B. Dans le cas du remblayage d'une fosse à ciel ouvert, il est recommandé de vérifier au préalable avec le MRN, si le matériel employé (déchets solides, stériles, etc.) est acceptable.

3.5.3 Sécurité des ouvertures au jour

Toutes les ouvertures au jour doivent être bouchées en accord avec le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1, Chap. X).*

En ce qui a trait aux chantiers souterrains ouverts en surface, ceux-ci doivent, de préférence, être remblayés et le terrain nivelé de façon à s'harmoniser avec la topographie environnante. Si cette option n'est pas techniquement ou économiquement possible, une clôture répondant aux normes réglementaires du MRN doit être installée.

N.B. Dans le cas du remblayage d'un chantier souterrain ouvert en surface, il est recommandé de vérifier au préalable avec le MRN, si le matériel employé (déchets solides, stériles, etc.) est acceptable.

3.5.4 Stabilité des piliers de surface

Le pilier doit assurer une stabilité à long terme (principalement sur le plan structural) après la cessation définitive des activités minières. Il doit soutenir son propre poids et, s'il y a lieu, celui de dépôts meubles, de plans d'eau ou de toutes les autres surcharges en surface.

Il faut faire en sorte qu'aucune rupture spontanée en cheminée ne s'y produise. À défaut de cela, il faut faire en sorte que si une cheminée se forme, celle-ci soit arrêtée par comblement avant d'atteindre la surface. Les méthodes de calcul de stabilité employées doivent être conformes aux règles de l'art.

Pour les chantiers souterrains dont la stabilité à long terme des piliers ne peut être assurée, une clôture répondant aux normes réglementaires du MRN doit être installée autour de la zone problématique.

3.6 Bassins d'eau d'exhaure

De façon générale et à moins que l'on ne démontre leur utilité, les bassins d'eau d'exhaure doivent être restaurés. Les digues des bassins doivent être régalées et le site mis en végétation selon les exigences de la section 3.2.

S'il y a présence de boues[4] de traitement, celles-ci pourront être entreposées dans le parc à résidus miniers. Toutefois, en l'absence de parc à résidus miniers, on devra en disposer en conformité avec les exigences du MEF.

3.7 Haldes à stériles

Les haldes doivent être stables à long terme (aucun risque notable d'érosion, d'affaissement ou d'effondrement). La génération d'acide et des autres contaminants doit être contrôlée de façon à répondre aux exigences en matière d'effluents miniers, mentionnées à la section 3.9. Lors de la planification des travaux de restauration, l'aspect visuel doit être pris en considération.

3.7.1 Stabilité physique

Pour être considérées comme stables, les pentes des haldes doivent répondre aux critères édictés à l'annexe 1.

3.7.2 Stériles générateurs de drainage minier acide

La restauration des haldes doit permettre de contrôler directement à la source les réactions chimiques qui génèrent les eaux acides, d'empêcher l'écoulement d'eaux contaminées ou de maintenir le captage et le traitement de celles-ci. Dans tous les cas, les effluents miniers doivent répondre aux exigences de la section 3.9.

L'utilisation d'une installation de traitement des effluents (incluant les fossés de dérivation et ceux de captage) ne constitue pas en soi une mesure de restauration. Par conséquent, elle ne peut servir que de mesure temporaire pour rencontrer les normes du MEF ou palliative dans l'attente du développement de méthodes de restauration techniquement et économiquement viables.

Si ce n'est pas déjà le cas, les ouvrages doivent être mis en place afin d'assurer le captage des eaux de percolation contaminées et le détournement des eaux de ruissellement non contaminées. Ces ouvrages doivent être connus de façon à nécessiter un minimum de maintenance. Ils doivent également être conformes aux exigences prescrites à l'annexe 1.

3.8 Parc à résidus miniers et bassins de sédimentation

Les structures de confinement du parc à résidus miniers et les digues des bassins de sédimentation ne doivent pas se détériorer, s'éroder ou s'affaisser lorsqu'elles sont soumises aux conditions suivantes : l'érosion par l'eau et le vent, l'érosion anthropique, l'action du gel et du dégel, l'accumulation annuelle de glace, la pénétration des racines, les barrages de castors, les terriers creusés par les animaux, les tremblements de terre, etc.

3.8.1 Stabilité physique

Même s'il n'y a plus d'ajout de résidus miniers dans le parc à résidus miniers, les ouvrages de confinement doivent demeurer stables et répondre aux critères édictés à l'annexe 1.

3.8.2 Stabilité chimique des matériaux

En employant des techniques éprouvées, la restauration du parc à résidus miniers et des bassins de sédimentation doit permettre de contrôler directement la production de tous les types de contaminants (incluant les réactions chimiques qui génèrent les eaux acides), d'en empêcher l'écoulement ou d'en assurer le captage et le traitement. Dans tous les cas, les effluents miniers doivent répondre aux exigences de la section 3.9.

L'utilisation d'une installation de traitement des effluents (incluant les fossés de dérivation et ceux de captage) ne constitue pas en soi une mesure de restauration. Par conséquent, elle ne peut servir que de mesure temporaire pour répondre aux normes du MEF ou palliative dans l'attente du développement de méthodes de restauration techniquement et économiquement viables.

3.8.3 Ouvrages de captage des eaux

Des ouvrages de captage doivent être mis en place afin de permettre le captage des eaux de percolation contaminées et le détournement des eaux de ruissellement non contaminées. Ces ouvrages ne doivent nécessiter qu'un minimum d'entretien.

4. Les boues provenant des activités d'extraction et de traitement du minerai sont considérées comme étant des résidus miniers au sens de la Loi sur les mines (M-13.1, a.1).

Pour favoriser l'écoulement du trop-plein du parc à résidus miniers, des canaux d'écoulement ou des déversoirs avec empierrement sont privilégiés. Les tours de décantation (et autres systèmes similaires) ne seront pas acceptées, à moins qu'elles ne soient justifiées ; dans ce cas, des mesures particulières doivent être mises en place pour en assurer l'entretien et la sécurité.

Les digues des ouvrages de captage des eaux doivent répondre aux critères de stabilité physique édictés à l'annexe 1.

3.9 Effluents miniers

Les effluents miniers doivent respecter en tout temps les exigences imposées par le ministère de l'Environnement et de la Faune.

3.10 Installations sanitaires

Après avoir été vidangées, toutes les fosses septiques désaffectées doivent être remplies de gravier, de sable, de terre ou d'un matériau inerte tel que le précise le *Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r.8, a.16)*. L'élément épurateur (champ d'épuration) pourra rester sur place. Les étangs de traitement des eaux usées domestiques doivent être vidés et remblayés afin de ne pas créer de bassins d'eau stagnante.

Les boues recueillies peuvent être utilisées comme amendement organique pour la végétation, mais un certificat d'autorisation du MEF sera nécessaire avant de réaliser ces travaux. Celles-ci peuvent également être envoyées dans un lieu d'enfouissement sanitaire, mais elles doivent au préalable être déshydratées. Elles peuvent aussi être envoyées en d'autres lieux autorisés par le MEF.

Tout autre équipement visant le traitement des eaux usées (biodisque, etc.) doit être enlevé ; s'il n'est pas utilisé de nouveau, les matériaux qui le constituent seront éliminés conformément aux exigences sur la gestion des déchets solides (section 3.13).

3.11 Produits pétroliers

Le *Règlement sur l'utilisation des produits pétroliers (U-1.1, r.1)* prévoit des mesures relatives à la restauration des lieux d'entreposage des produits pétroliers. Ce règlement vise tout mélange d'hydrocarbures utilisé comme carburant (essence, diesel), combustible (mazout léger et lourd) et lubrifiant (huiles neuves ou usées, graisses). Toutefois, il ne s'applique pas aux réservoirs qui servent à l'alimentation d'un véhicule à moteur et à l'équipement suivant utilisé à des fins non commerciales : réservoirs mobiles de carburant de 225 litres et moins ou réservoirs de combustible de moins de 4 000 litres.

Après deux années complètes d'inutilisation, toutes les parties des systèmes d'entreposage (réservoirs et tuyauterie, souterrains ou de surface) doivent être démantelées par des personnes compétentes et le site décontaminé conformément aux exigences du ministère de l'Environnement et de la Faune.

Les *lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers* publié en août 1994 par le ministère de l'Environnement et de la Faune (réf. no : 22), décrit en détail la procédure à suivre et les éléments à considérer lors de la caractérisation et la décontamination des lieux contaminés par des produits pétroliers, de même que la gestion des sols excavés et des eaux récupérées.

3.12 Déchets dangereux

La gestion des déchets dangereux est régie par le *Règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.3.01)*. L'annexe I du Règlement énumère une série de produits considérés comme étant des déchets dangereux et l'annexe II fournit un schéma décisionnel qui permet de classer les déchets. À noter que les résidus miniers ne sont pas des déchets dangereux au sens de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Dans l'industrie minière, on trouve essentiellement les déchets dangereux suivants : les huiles et les graisses usées, les solvants usés, les contenants ou les matières contaminés, les produits périmés de même que les huiles et les équipements contaminés au BPC *(Q-2, r.3.01, articles 3 à 5)*.

Aucun déchet dangereux ne doit rester sur le site minier après la cessation définitive des activités. Toutefois, lorsqu'il n'existe aucune technique d'élimination et de traitement, un entreposage sur place, conforme aux exigences du MEF, peut être autorisé.

Les huiles usées peuvent être expédiées dans un centre de transfert de déchets ou dans un lieu autorisé de recyclage ou de réutilisation. Un permis de transport est nécessaire, mais un manifeste de circulation n'est pas exigé dans le cas d'un transport à partir du producteur des huiles usées vers un lieu autorisé situé au Québec *(Q-2, r.3.01, a.100, section VI)*.

Les autres déchets dangereux doivent être envoyés dans un lieu autorisé d'élimination, de traitement, de recyclage ou de réutilisation de déchets dangereux. Le transporteur doit avoir un permis de transport *(Q-2, r.3.01, section IV)* ainsi qu'un manifeste de circulation *(Q-2, r.3.01, section V)*.

Les huiles et l'équipement contaminés au BPC à une concentration inférieure à 50 ppm peuvent être transportés dans un lieu d'élimination autorisé par le MEF. Au-delà de cette concentration, il n'existe pas actuellement au Québec de lieu d'élimination autorisé. Il y a toutefois des unités mobiles de traitement qui permettent de décontaminer et de réduire la concentration de BPC. Si, malgré le traitement, les concentrations de BPC restent supérieures à 50 ppm, on doit entreposer ces huiles et cet équipement conformément à la réglementation *(Q-2, r.3.01, section III)* et ce, jusqu'à ce qu'une technique de destruction adéquate soit disponible.

3.13 Déchets solides

La gestion des déchets solides est réglementée et leur élimination doit répondre aux normes du *Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2)* de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

La définition d'un déchet solide *(Q-2, r.3.2, a.1.e)* exclut les carcasses de véhicules, les sables imbibés d'hydrocarbures, les résidus miniers, les boues et les déchets dangereux au sens du *Règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.3.01)*. Des déchets qui résultent de procédés industriels et dont le lixiviat renferme une concentration de contaminants supérieure aux normes *(Q-2, r.3.2, a.30)* ne sont pas non plus considérés comme des déchets solides.

Les déchets solides peuvent être envoyés dans :

1) un lieu d'enfouissement ou un dépôt en tranchée autorisé par le ministère de l'Environnement et de la Faune, de la municipalité la plus proche ;

2) un dépôt de matériaux secs autorisé spécifiquement pour le site minier *(Q-2, r.3.2, section IX)*. Toutefois, cette pratique est limitée au remplissage d'une excavation *(Q-2, r.3.2, a.85)* et à des matériaux infermentescibles *(Q-2, r.3.2, a.1.n)*. Le requérant doit obtenir du MEF un certificat de conformité et un permis d'exploitation nécessitant le dépôt d'une garantie de 25 000 $;

3) un dépôt en tranchée de déchets solides autorisé spécifiquement pour le site minier et respectant les dispositions de la section X du *Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2)* ;

4) dans des cas particuliers *(Q-2, r.3.2, a.133)*, le dépôt de déchets solides peut être autorisé dans un endroit autre que ceux énumérés précédemment et ce, en vertu de l'article 13 du *Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2, r.1.001)* ;

5) au nord du 55e parallèle, une autre possibilité s'offre : les déchets solides peuvent être éliminés dans un dépôt de déchets en milieu nordique *(Q-2, r.3.2, section X.1)*.

À noter qu'il est généralement interdit de brûler des déchets à ciel ouvert, même pour les récupérer en partie, sauf dans le cas de branches d'arbres, de feuilles mortes, de produits explosifs ou de contenants vides de produits explosifs. Toutefois, le brûlage est obligatoire dans un dépôt de déchets en milieu nordique et est toléré dans un dépôt en tranchée dans la mesure où les émissions de fumée ne causent pas de dommages à l'environnement *(Q-2, r.20, a.22)*.

Depuis le 14 juin 1993, *(E-13.1, articles 1 et 2)*, toutes les demandes pour l'établissement d'un site d'enfouissement sanitaire et d'un dépôt de matériaux secs doivent obligatoirement suivre la *Procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement (Q-2, section IV.1)*.

3.14 Bancs d'emprunt

Si la restauration nécessite l'ouverture d'un banc d'emprunt, le requérant doit détenir du MEF un certificat d'autorisation. Le choix d'un site doit être conforme aux normes de localisation établies à la section III du *Règlement sur les carrières et sablières (Q-2, r.2)*.

La section VII de ce règlement contient une description des mesures de restauration qui doivent être réalisées lors de la cessation des activités d'exploitation des substances minérales de surface (section VII, articles 35 à 52). Ces mesures visent la restauration de l'aire d'exploitation de ces substances c'est-à-dire la surface du sol où l'on extrait des agrégats, y compris toute surface où sont placés les procédés de concassage et de tamisage et où l'on charge ou entrepose les agrégats (*Q-2, r.2, a.1b*).

PARTIE 2
CONTENU DU PLAN

Introduction

La partie 2 précise l'information technique et financière que doit contenir le plan de restauration. Cette partie comporte six chapitres. Le chapitre 4 identifie les sections dont doivent tenir compte le titulaire de droit minier qui réalise ou fait effectuer des travaux d'exploration sur son terrain et l'exploitant lors de la rédaction de leur plan de restauration. Le chapitre 5 porte sur la présentation de l'information générale propre à toute activité minière. Les chapitres 6 et 7 concernent la description du site minier et le programme de restauration des lieux affectés par les activités d'exploration et d'exploitation. Les chapitres 8 et 9 portent respectivement sur le plan d'urgence et le programme de surveillance. Enfin, le chapitre 10 concerne les considérations économiques et temporelles.

Le requérant doit se conformer aux procédures administratives de la partie 3 ainsi qu'au dépôt d'une garantie financière comme en fait mention le chapitre 14. De plus, lors de la rédaction du document, le requérant doit respecter les exigences normatives présentées à l'annexe 2.

Le requérant pourra se référer, s'il y a lieu, aux documents fournis lors de la ou des demandes de certificat d'autorisation effectuées en vertu de la *Loi sur la qualité de l'environnement (Q-2, r.2)*. Les autorités gouvernementales se réservent toutefois le droit d'exiger de l'information supplémentaire ou des mises à jour.

4. Contenu du plan de restauration

Dans la première version du plan de restauration, le requérant devra fournir les informations disponibles. Certaines informations touchant l'ampleur de l'activité minière et les détails entourant la restauration du site pourront être précisés au fur et à mesure de l'avancement de l'activité minière et de la révision du plan. Le document passera alors d'un stade conceptuel au stade des plans et devis. Toutefois, le ministre peut exiger tout renseignement, toute recherche ou toute étude supplémentaires dont il estime avoir besoin pour accorder son approbation *(M-13.1, a.232.5)*.

4.1 Activités d'exploration

Le titulaire de droit minier visé à l'article 232.1, paragraphe 1 de la *Loi sur les mines*, qui effectue ou qui consent à ce que des travaux d'exploration mentionnés à l'article 96.2 du règlement soient réalisés sur le terrain faisant l'objet de son droit minier, doit déposer un plan de restauration contenant les renseignements demandés aux sections suivantes :

section 2 : Mesures en cas d'arrêt temporaire des activités ;
- section 2.1 : Sites d'exploration.

section 5 : Information générale ;

section 6 : Exploration minière :
- section 6.1 : Description du site minier ;
- section 6.2 : Programme de restauration des lieux.

section 8 : Plan d'urgence (s'il s'agit d'une activité d'exploration minière souterraine) ;

section 9 : Programme de surveillance (s'il s'agit d'une activité d'exploration minière souterraine) ;

section 10 : Considérations économiques et temporelles.

Le plan de restauration doit être accompagné, sous pli séparé avec la mention ***confidentiel***, de la description de la garantie financière ou de la garantie elle-même, selon le cas.

Le plan de restauration et la garantie financière doivent être transmis selon les modalités présentées au chapitre 11 de la partie 3, laquelle traite du « Processus administratif ».

4.2 Activités d'exploitation

L'exploitant visé à l'article 232.1, paragraphes 2 à 4 de la *Loi sur les mines*, qui réalise l'une ou l'autre des activités d'exploitation énumérées à l'article 96.3 du règlement, doit déposer un plan de restauration contenant les renseignements demandés aux sections suivantes :

section 2 : Mesures en cas d'arrêt temporaire des activités ;
- section 2.2 : Sites d'exploitation.

section 5 : Information générale ;

section 7 : Exploitation minière :

- section 7.1 : Description du site minier ;
- section 7.2 : Programme de restauration des lieux.

section 8 : Plan d'urgence ;
section 9 : Programme de surveillance ;
section 10 : Considérations économiques et temporelles.

Le plan de restauration doit être accompagné, sous pli séparé avec la mention ***confidentiel***, de la description de la garantie financière ou de la garantie elle-même, selon le cas.

Le plan de restauration et la garantie financière doivent être transmis selon les modalités présentées au chapitre 11 de la partie 3, laquelle traite du « Processus administratif ».

5. *Information générale*

5.1 Résumé du plan de restauration

Le requérant doit donner une brève description des travaux de restauration proposés, des objectifs visés, de l'échéancier de réalisation et du coût estimé des travaux de restauration sur les aires d'accumulation.

5.2 Identification du requérant et des personnes-ressources

Les coordonnées (nom et adresse) du requérant ainsi que des conseillers techniques (personnes, compagnies, rôle quant à la rédaction du plan) doivent être indiquées. Il faut aussi inclure une copie de la résolution du conseil d'administration ou de toute autre entité administrative autorisant le requérant à soumettre le programme, le cas échéant.

De plus, le requérant doit transmettre les coordonnées des personnes responsables du site minier, à l'occasion d'une cessation temporaire des activités minières ainsi que lors de la réalisation des travaux de restauration et ce, jusqu'à la libération des obligations du requérant par le MRN. ***Le MRN doit être avisé de tout changement de responsable dans les 60 jours suivant la modification.***

5.3 Localisation du site

Le document doit comprendre une carte de localisation de la propriété minière où les travaux sont ou seront effectués en y indiquant la position des municipalités environnantes et le type de zonage. La carte de localisation doit comprendre la désignation du système national de référence cartographique (SNRC), des cantons ou des seigneuries, des repères physiographiques et des coordonnées des quatre coins du plan *(M-13.1, r.1, a.77)*.

Sur une carte de canton (carte des titres miniers), la propriété minière ainsi que le site des travaux doivent être repérés à partir des coordonnées du MRN (numéro de lot, de claim, de bail, de concession minière ou autre).

Pour les projets d'exploration assujettis, une description ou un croquis doit indiquer les chemins qui permettent de se rendre sur le site des travaux.

5.4 Utilisation antérieure

Il faut procéder à une revue de l'information disponible et présenter une vue d'ensemble de l'historique minier. L'accent doit être mis sur l'identification des zones susceptibles d'avoir été contaminées par les activités minières antérieures, de même que les types de contaminants potentiellement présents sur le site minier. Cette démarche permettra de préparer le programme de caractérisation du site minier de façon rationnelle, tout en s'assurant que l'on pourra recueillir le maximum d'information sur la contamination du terrain. Des documents visuels (cartes, plans, photos, films vidéo, etc.) peuvent être employés pour faciliter la localisation et la description des lieux contaminés ou potentiellement contaminés.

5.5 Type d'activités minières et répercussions économiques

Le requérant doit présenter une brève description du type d'activités minières en cours ou planifiées (exploration, extraction, traitement du minerai et/ou des résidus miniers) et de la nature du gisement (métaux précieux, métaux de base, minéraux industriels, etc.). De plus, le requérant doit présenter les prévisions des retombées générales (investissements prévus, emplois créés, retombées régionales et locales, etc.) qui découlent ou découleront de la réalisation de l'activité minière.

5.6 Description du milieu ambiant

Le document doit contenir une brève description du milieu récepteur (site minier et environs) pour les éléments suivants : l'air, l'eau, le sol, le milieu biologique et le milieu humain. Une partie de cette information peut déjà être contenue dans la demande de certificat d'autorisation qui aura été déposée auprès du MEF. Dans un tel cas, un résumé des principaux éléments avec référence à ce document suffira. Cependant, si certains éléments ont évolué de façon significative depuis la réalisation de ces études, une mise à jour devra être faite.

5.7 Autorisations diverses

Le document doit contenir une copie des attestations, des certificats d'autorisation, des certificats de conformité ou de toute autre autorisation obtenue auprès des autorités gouvernementales (provinciale et fédérale), régionales (MRC) et municipales, ainsi qu'auprès des propriétaires de surface, le cas échéant. Toutefois, pour les autorisations émises par le MRN ou le MEF, le requérant doit simplement préciser (sur une liste) l'objet et la date d'émission.

6. Activités d'exploration minière

Ce chapitre s'adresse au titulaire de droit minier *(M-13.1, a. 232.1, p.1)* qui effectue ou qui consent à ce que des activités d'exploration minière soient réalisées sur le terrain faisant l'objet de son droit minier. Il ne concerne que les projets d'exploration minière dont les activités sont mentionnées à l'article 96.2 du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1)*. Les activités d'exploration actuelles et prévues (souterraine et de surface) doivent être décrites de façon suffisamment détaillée pour permettre de bien évaluer l'étendue des travaux. Il est possible que certains renseignements ne soient pas disponibles au moment de la rédaction du document. Ils devront toutefois être fournis au fur et à mesure de la révision du plan. Toutefois, le ministre pourra exiger tout renseignement, toute recherche ou toute étude supplémentaires dont il estime avoir besoin pour approuver le plan de restauration *(M-13.1, a.232.5)*.

6.1 Description du site minier

6.1.1 Description générale

La description générale doit comporter les éléments suivants :

a) le schéma général des installations sur le site d'exploration ;

b) la nature des travaux (forage, échantillonnage de surface, puits d'accès, etc.). Dans le cas de la réalisation des activités d'exploration souterraine à partir d'une rampe d'accès, le requérant doit inclure une description sommaire des infrastructures souterraines et des ouvertures au jour. Si l'activité est réalisée à partir des ouvertures au jour déjà existantes (ancienne mine par exemple), le requérant doit donner leur description et leur localisation sur la carte ;

c) les bâtiments et infrastructures de surface liés de près ou de loin à la réalisation de l'activité minière ;

d) la localisation, nature et étendue du campement minier, s'il y a lieu ;

e) les activités touchées par le *Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public* adopté en vertu de l'article 171 de la *Loi sur les forêts* et nécessitant un permis d'intervention : données techniques sur le déboisement du site comme la superficie déboisée, les limites des coupes, les ouvertures donnant sur des plans d'eau, les ponceaux, les ponts, les fossés, les pontages et toute autre information pertinente nécessitant une intervention en milieu forestier.

Afin d'aider la clientèle, le Secteur des forêts du MRN a publié deux guides intitulés *Guide d'intervention en milieu forestier (réf. no : 11)* et *L'exploration minière et la forêt (réf. no : 10)*. Ces documents sont disponibles dans tous les bureaux des unités de gestion du Secteur des forêts ;

f) la période d'activités prévue et le calendrier de réalisation des principaux travaux d'exploration.

6.1.2 Géologie et minéralogie

Le requérant doit présenter une description sommaire des éléments suivants :

a) les types de minéralisation, la concentration en minéraux et la nature de la zone minéralisée ;

b) les minéraux composant la roche encaissante et leur concentration ;

c) les analyses du potentiel de génération d'acide du minerai et de la roche encaissante en ce qui concerne les sites où l'on retrouve des sulfures. Les analyses doivent être effectuées selon les méthodes de mesure et les techniques d'analyse présentées à l'annexe 3 ;

d) la composition des piliers de surface et leur épaisseur, s'il s'agit d'une activité d'exploration réalisée à partir des galeries ou des ouvertures déjà existantes (une ancienne mine par exemple), et toutes les données structurales pertinentes afin d'être en mesure de juger de leur stabilité (fournir les plans ainsi que les sections transversales et longitudinales, le cas échéant).

6.1.3 Gestion des eaux sur le site

Le requérant doit inclure la description et la localisation sur plan des installations de gestion des eaux (barrages, fossés de dérivation et de captage, bassins de sédimentation, systèmes de pompage, installations sanitaires, etc.).

6.1.4 Haldes à minerais et à stériles

Le requérant doit fournir les renseignements suivants :

a) un plan de la topographie actuelle du site ;

b) la géologie des dépôts de surface et de l'assise rocheuse ;

c) les critères de sélection du site de même que les critères de conception de l'aire d'accumulation (fournir les plans ainsi que les sections transversales et longitudinales, s'il y a lieu) ;

d) le tonnage et le volume de matériaux qui sont ou seront entreposés (actuel et en prévision de l'évolution pour la durée de l'activité d'exploration minière) ;

e) si le minerai ou les stériles sont générateurs de drainage minier acide, le mode de gestion de l'eau à l'intérieur et autour de la halde ;

f) le cas échéant, les mesures de contrôle des effluents.

6.1.5 Autres aires utilisées

Pour les autres terrains utilisés, le requérant doit localiser sur plan, leurs emplacements et fournir une brève description de leur état de contamination, le cas échéant.

Lors de la cessation définitive des activités minières, le requérant doit procéder à une évaluation de la qualité des sols sur lesquels ont été localisés les lieux de transbordement de minerais ou de stériles, le site des treuils, les lieux d'entreposage de la ferraille, les garages, etc. et ce, en fonction des contaminants qui pourraient être rencontrés dans ces lieux.

6.1.6 Produits chimiques

Pour les réactifs chimiques employés lors de l'activité d'exploration minière (les explosifs, les produits pétroliers, etc.) et pour tous les autres produits chimiques employés à l'échelle industrielle, le document doit décrire les éléments suivants :

a) la liste des produits chimiques ;

b) la localisation et la description du ou des sites d'entreposage ;

c) la nature du sol sous-jacent aux différents sites d'entreposage ;

d) les modalités d'entreposage ;

e) le ou les modes d'élimination, s'il y a lieu.

6.1.7 Déchets solides

Si le lieu d'élimination des résidus de bois, de la ferraille et des déchets domestiques se trouve sur le site minier, le requérant doit donner une brève description des caractéristiques du lieu d'élimination. Autrement, il doit seulement indiquer à quels endroits ces déchets sont éliminés (coordonnées du ou des sites d'élimination utilisés) et le nom de l'entreprise mandatée pour réaliser les travaux, le cas échéant.

6.1.8 Déchets dangereux

Le requérant doit décrire le mode de gestion des déchets dangereux (les huiles usées, les huiles contenant des BPC, etc.) et indiquer s'il y a un lieu d'entreposage pour ceux-ci sur le site minier. Le cas échéant, il doit fournir l'information demandée à la section 6.1.6.

6.2 Programme de restauration des lieux

Le document doit comprendre une description des travaux de restauration prévus lors de la cessation définitive des activités minières.

6.2.1 Sécurité des lieux

Le document doit comprendre :

a) une description des mesures de sécurité mises en place afin d'interdire l'accès aux ouvertures au jour et aux excavations ;

b) s'il s'agit de la réalisation d'une activité d'exploration à partir de galeries ou d'ouvertures au jour d'une ancienne mine, le document doit, en se basant sur l'information colligée à la section 6.1.2 d, fournir une évaluation de la stabilité à long terme de chacun des piliers de surface, la méthode d'évaluation employée et, le cas échéant, les méthodes qui seront utilisées pour soutenir et stabiliser ces derniers.

6.2.2 Site d'échantillonnage en vrac (en surface)

En ce qui concerne les activités d'échantillonnage réalisées en surface, le requérant doit préciser les mesures qu'il entend prendre pour la restauration du lieu des travaux (le lieu de l'excavation, de la zone de décapage ou de déplacement de dépôts meubles, etc.).

6.2.3 Haldes à stériles

Le document doit fournir une description complète et détaillée des différents travaux de restauration devant être effectués sur les haldes à stériles. Celle-ci doit comprendre notamment :

a) les études de stabilité physique des ouvrages (voir annexe 1) ;

b) si les stériles sont générateurs de drainage minier acide, le type de recouvrement, ses composantes (dépôts meubles, sol végétal, végétation, etc.), son épaisseur et les caractéristiques physiques (et chimiques dans le cas de l'utilisation de résidus miniers) des matériaux employés pour la restauration.

6.2.4 Bâtiments et infrastructures de surface

Le document doit décrire les méthodes utilisées pour le démantèlement et la disposition des bâtiments (structures et fondations des bâtiments administratifs et d'hébergement, des bâtiments de service, du chevalement, etc.), des installations et infrastructures de soutien (lignes électriques, conduites à gaz, conduites d'apport d'eau, réseaux d'égout et d'aqueduc, câbles téléphoniques, réservoirs souterrains, etc.), des infrastructures de transport (routes, ponts, ponceaux, fossés, etc.), de l'équipement et des infrastructures électriques (pylônes, câbles électriques, transformateurs, etc.) ainsi que la façon dont les terrains adjacents seront restaurés, le cas échéant.

Une liste des principaux éléments qui seront enlevés du site doit être fournie. De plus, un plan doit montrer l'emplacement de tous les bâtiments, installations et infrastructures de soutien, équipements et infrastructures électriques et les infrastructures de transport qui seront enlevés ou maintenus en place.

6.2.5 Équipement et machinerie lourde

Une liste des équipements et de la machinerie lourde en général doit être établie. Cette liste doit mentionner la façon dont le requérant entend s'en débarrasser.

6.2.6 Gestion des eaux

Les infrastructures de gestion des eaux comprennent les barrages, les fossés de dérivation et de captage, les ponceaux, les conduites d'eau, les systèmes de pompage, les bassins de sédimentation, etc.

Le document doit inclure :

a) un plan topographique montrant la localisation des différentes infrastructures avant, pendant (infrastructures temporaires nécessaires pendant les travaux de restauration) et après la cessation définitive des activités ;

b) une description détaillée des infrastructures que le requérant propose de laisser sur le site après la cessation définitive des activités (capacité d'entreposage et de résistance aux crues, besoins en maintenance et en opération, stabilité physique et chimique incluant la détermination du potentiel de génération de drainage minier acide pour les ouvrages dont les composantes sont constituées de résidus miniers) ;

c) une description des travaux de restauration du site des infrastructures qui, de l'avis du requérant, ne seront plus nécessaires après la cessation définitive des activités ;

d) le mode de restauration des infrastructures afférentes aux installations sanitaires.

6.2.7 Produits pétroliers, produits chimiques, déchets solides, déchets dangereux, sols et matériaux contaminés.

Pour chacun de ces éléments, le document doit inclure une évaluation des quantités mises en cause ainsi qu'une description des modes de gestion prévus lors de la cessation des activités minières. En ce qui concerne les matières demeurant sur le site, une justification doit être présentée et les conditions d'entreposage doivent être décrites de façon détaillée.

7. Activités d'exploitation minière

Les activités d'exploitation actuelles et prévues doivent être décrites de façon suffisamment détaillée pour permettre d'évaluer l'étendue des travaux. Il est possible que certains renseignements ne soient pas disponibles au moment de la rédaction du document. Ils devront toutefois être fournis au fur et à mesure de la révision du plan. Toutefois, le ministre peut exiger tout renseignement, toute recherche ou toute étude supplémentaires dont il estime avoir besoin pour approuver le plan de restauration *(M-13.1, a.232.5)*.

7.1 Description du site minier

Le requérant doit présenter une description des activités d'extraction, de traitement du minerai ou, le cas échéant, des résidus miniers. L'information qui sera présentée doit donner une vue globale de l'état actuel du site, de l'étendue et de l'importance des activités minières.

7.1.1 Description des activités actuelles et futures

À partir des données statistiques connues d'extraction et de traitement du minerai ainsi que de projections, le requérant doit faire la description des activités minières.

La description doit inclure :

a) le taux moyen (tonnes métriques/jour) d'extraction du minerai et des stériles ainsi que le taux moyen (tonnes métriques/jour) de traitement du minerai et de production de résidus miniers ;

b) la durée de vie de la mine, les réserves prouvées et probables avec les teneurs de coupure ;

c) les quantités (tonnage et volume) de dépôts meubles « mort-terrain » et de sol végétal qui ont été entreposées ou que l'on envisage d'entreposer au cours de l'exploitation et ce, jusqu'à la cessation définitive des activités minières ;

d) les quantités (tonnage et volume) de résidus miniers et de stériles jusqu'ici déposées en surface sur les aires d'accumulation et celles qui le seront jusqu'à la cessation définitive des activités minières ;

e) les quantités (tonnage et volume) de résidus miniers et de stériles jusqu'ici utilisées pour les fins de remblayage souterrain et celles qui le seront jusqu'à la cessation définitive des activités minières ;

f) la superficie du site de l'activité minière ainsi que celle des différentes aires d'accumulation des matériaux citées aux paragraphes *c* et *d*.

Dans le cas des sites où l'exploitation minière n'a pas encore débuté, le document doit aussi contenir le calendrier de réalisation des travaux de préparation du gisement et de début des activités minières. La description des activités minières doit aussi inclure celles touchant le domaine forestier (voir la section 6.1.1, paragraphe e).

7.1.2 Géologie et minéralogie

Le requérant doit décrire sommairement :

a) les types de minéralisation, la concentration en minéraux et la nature de la zone minéralisée de façon à pouvoir déterminer les réserves prouvées et probables[5] ;

b) les minéraux composant la roche encaissante et leur concentration ;

c) les analyses du potentiel de génération d'acide du minerai et de la roche encaissante en ce qui concerne le site minier où le matériel excavé contient des sulfures. Ces analyses doivent être effectuées selon les méthodes de mesure et les techniques d'analyse présentées à l'annexe 3 ;

d) toutes les données structurales pertinentes sur la géologie afin de juger de la stabilité du pilier de surface, c'est-à-dire :

- l'historique du pilier, le registre et le type de suivi, la localisation des trous de sondage (exploration et géomécanique) et leur description ;
- le type de recouvrement du roc (épaisseur de mort-terrain, la hauteur de la nappe phréatique, le poids et la hauteur de la colonne d'eau dans le cas d'exploitation sous un lac) ;
- la description géologique des structures et des plans de faiblesse (les failles, les familles de joints et, si elles contiennent des argiles, leur schistosité, leur pendage, etc.) ;
- les études réalisées sur le pilier de surface ;
- les études en cisaillement des roches et en fracturation du massif rocheux après l'extraction, les mesures des contraintes horizontales et verticales, etc.

7.1.3 Méthode d'exploitation

Dans le cas des mines souterraines (exploitation actuelle, exploitation d'un nouveau gisement, réactivation d'une ancienne exploitation), le document doit fournir une description sommaire des infrastructures souterraines, de la méthode d'abattage (précisant s'il y a remblayage avec les résidus miniers), des ouvertures au jour incluant leur localisation, des piliers de surface (la géométrie du pilier (longueur, largeur, hauteur) incluant les sections longitudinales et transversales, ainsi que la localisation, sur un plan de surface de la dernière ouverture au chantier), du type de soutènement installé au toit et dans les épontes, de la forme du toit et, le cas échéant, du type de remblai installé et de la distance entre le remblai et le toit du chantier.

En ce qui a trait aux exploitations à ciel ouvert, la description des infrastructures doit couvrir les caractéristiques des bancs et des voies d'accès à la fosse, l'angle des pentes, la hauteur des paliers verticaux, etc. Cette description doit être accompagnée de plans des sections longitudinales, transversales et de surface de la fosse à ciel ouvert.

Rappelons que dans le cas d'une mine en exploitation, les plans de surface ainsi que les plans des sections longitudinales et transversales des activités minières souterraines, le cas échéant, doivent être déposés annuellement auprès du MRN,

5. Dans le cas où une demande de bail minier a été formulée récemment auprès du MRN, le requérant peut faire référence au rapport géologique qu'il a déjà déposé.

tel que l'exige la *Loi sur les mines (M-13.1, articles 222 à 225).*

7.1.4 Bâtiments et infrastructures de surface

7.1.4.1 Bâtiments et infrastructures d'extraction

Le document doit notamment contenir une description des installations et des composantes (fondations, structures, revêtements, dimensions), des unités de concassage, de transport du minerai (convoyeurs) et de hissage (bâtiment recouvrant le puits d'extraction). Cette description doit être accompagnée d'un plan de surface localisant toutes ces infrastructures.

7.1.4.2 Usine de traitement du minerai et bâtiments connexes

Le document doit fournir une description des installations et des composantes (fondations, structures, revêtements, dimensions) de l'usine de traitement. Ces renseignements doivent être accompagnés d'un plan d'ensemble montrant les installations et les composantes de l'usine.

Une courte explication du fonctionnement de l'usine doit aussi être présentée. De plus, sur un plan montrant le schéma de traitement, le requérant doit indiquer les principales données d'opération, notamment la finesse de broyage du minerai (granulométrie complète), les réactifs de traitement utilisés et le taux de production des résidus miniers (tonnes métriques/jour).

7.1.4.3 Infrastructures électriques, de transport et de soutien

Le requérant doit fournir sur plan la localisation et la disposition de toutes les infrastructures (bâtisses, routes, lignes de transmission électrique, voies ferrées, conduites de gaz, conduites d'apport d'eau, réseaux d'égout et d'aqueduc, câbles électriques et téléphoniques, réservoirs, ponts, ponceaux, etc.). Une brève description doit accompagner les plans afin de préciser la dimension et, selon le cas, la composition des infrastructures et des matériaux qui les constituent.

7.1.5 Gestion des eaux sur le site

Le document doit comprendre une description des points suivants :

a) le système hydrologique de surface (ruisseau, rivière, lac, etc.) ;

b) la délimitation du bassin versant ;

c) les débits (volume/temps) aux différents exutoires ;

d) l'hydrogéologie et l'évaluation de la qualité des eaux souterraines en portant une attention particulière au secteur des haldes à stériles générateurs de drainage minier acide, du bassin des eaux d'exhaure acide et du parc à résidus miniers incluant le bassin de sédimentation ;

e) la nature et la localisation des installations de gestion des eaux de ruissellement et des eaux pouvant être contaminées (barrages, fossés de dérivation et de captage, évacuateurs de crue, bassins de sédimentation, systèmes de pompage, etc.). Ces renseignements peuvent être accompagnés d'un plan d'aménagement de la surface à l'échelle appropriée ;

f) si les stériles ont un potentiel de génération d'effluents acides, le bilan hydrique de l'aire d'accumulation, le mode de gestion des eaux autour et dans l'aire d'accumulation ainsi que les mesures de contrôle de l'acidité prévues durant le déroulement normal des activités minières. Si la roche est altérable, une évaluation de l'hydratation des minéraux doit être faite ;

g) le bilan hydrique de l'usine de traitement du minerai : nature et volume des intrants (eaux d'exhaure, eaux recirculées provenant, entre autres, du parc à résidus, eaux fraîches, etc.) et des extrants ;

h) le bilan hydrique du parc à résidus miniers et des bassins de sédimentation : nature et volume des intrants (eaux d'exhaure, eaux souterraines, eaux contenues dans les résidus miniers, précipitations, etc.) et des extrants (pertes par percolation à travers les digues,

évaporation, écoulement à l'effluent final, etc.) ;

i) les installations sanitaires comprenant, entre autres, l'équipement et les infrastructures de soutien requis pour la collecte, l'évacuation et le traitement des eaux usées domestiques incluant les fosses septiques, les bassins d'épuration, etc.

7.1.6 Site de traitement des eaux usées

La description des installations de traitement des eaux usées provenant de l'activité minière doit comprendre notamment :

a) les procédés de traitement des eaux utilisés (avec schéma du circuit de traitement) ;

b) les besoins en maintenance et en opération ;

c) la capacité de traitement (quotidienne et annuelle) et la période d'utilisation ;

d) en ce qui concerne les boues :

- leur taux de production ;
- leurs caractéristiques physiques (granulométrie, % H_2O, etc.) et chimiques (composition, complexes, etc.) ;
- leur mode de gestion sur le site minier ;
- leur mode de disposition (transport à l'extérieur du site, cellules d'argile, bassins de confinement, parc à résidus miniers, etc.).

e) les différents bassins de sédimentation (superficie, capacité, temps moyen de rétention, nature des digues, etc.) ;

f) la station d'échantillonnage à l'effluent final (type d'instrumentation, mesure en continu, etc.).

7.1.7 Haldes à stériles, à concentré et à minerais

Les éléments suivants doivent être présentés en détail :

a) un plan de la topographie actuelle du site avec localisation des différentes aires d'accumulation (incluant celles à concentré et à minerais s'il y a lieu) ;

b) la géologie des dépôts de surface et de l'assise rocheuse ;

c) les caractéristiques physiques et chimiques des matériaux sur l'aire d'accumulation (granulométrie, humidité, minéralogie, potentiel de génération de drainage minier acide, etc.) ;

d) les caractéristiques physiques et chimiques du site (description des sols sous-jacents à l'aire d'accumulation) ;

e) les études géotechniques (stabilité physique des ouvrages) faites conformément aux normes présentées à l'annexe 1 ;

f) l'étude de la sélection de l'aire d'accumulation[6] ;

g) la méthode de disposition des matériaux sur l'aire d'accumulation ;

h) les mesures de contrôle des effluents, s'il y a lieu.

7.1.8 Parc à résidus miniers

En plus des renseignements exigés à la section 7.1.7, le requérant doit fournir :

a) la conception du parc à résidus miniers (inclure les plans et coupes décrivant la géométrie des ouvrages d'ingénierie) ;

b) les types de matériaux utilisés pour la construction du parc à résidus miniers et les caractéristiques physiques et chimiques de ces matériaux ;

6. Le requérant doit déjà déposer l'étude de sélection du site lorsqu'il fait une demande pour un espace d'entreposage de résidus miniers et cela, en vertu des articles 85-86 du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1)*. Pour un site existant sur lequel il n'a jamais eu à déposer d'étude de sélection, le requérant doit seulement fournir les plans des sections et de la surface.

c) les caractéristiques physiques et chimiques des résidus miniers (granulométrie, humidité, minéralogie, potentiel de génération d'effluents acides, etc.).

7.1.9 Haldes à dépôts meubles et à sol végétal

Le requérant doit présenter de quelle façon ces matériaux sont ou seront entreposés ainsi que les mesures mises en place afin de prévenir l'érosion par l'eau et le vent.

7.1.10 Autres terrains utilisés

Pour les autres terrains utilisés, le requérant doit localiser sur plan, leur emplacement et fournir une brève description de leur état de contamination, le cas échéant.

Lors de la cessation définitive des activités minières, le requérant doit procéder à une évaluation de la qualité des sols sur lesquels ont été localisés les lieux de transbordement de minerai ou de concentré, les treuils, les compresseurs, les garages, les entrepôts, les lieux d'entreposage de la ferraille, les lieux d'entreposage des boues, etc. et ce, en fonction des contaminants qui pourraient être retrouvés sur les lieux.

Toutefois, pour les établissements miniers en exploitation, il serait préférable d'évaluer de façon préliminaire, le niveau de contamination et le cas échéant, l'ampleur des travaux à réaliser. L'évaluation de la qualité des sols pourra alors se limiter à l'analyse de quelques échantillons de sol et à une estimation du niveau de contamination.

7.1.11 Produits chimiques

En ce qui concerne les produits chimiques employés lors de l'extraction (les explosifs, les huiles, les produits pétroliers, etc.), les réactifs utilisés à l'usine de traitement du minerai et à celle de traitement des eaux usées, et en ce qui a trait aux autres produits chimiques employés à l'échelle industrielle, le document doit décrire les éléments suivants :

a) la liste des produits chimiques ;

b) la localisation et la description des sites d'entreposage ;

c) la nature des sols sous-jacents aux sites d'entreposage ;

d) l'inventaire final des produits entreposés ;

e) les modalités d'entreposage ;

f) le ou les modes d'élimination, s'il y a lieu.

7.1.12 Déchets solides

Si le lieu d'élimination des résidus de bois, de la ferraille et des déchets domestiques se trouve sur le site minier, le requérant doit donner une brève description des caractéristiques du lieu d'élimination et de sa localisation. Autrement, il doit seulement indiquer à quels endroits ces déchets sont éliminés (coordonnées du ou des sites d'élimination) et le nom de l'entreprise mandatée pour réaliser les travaux, le cas échéant.

7.1.13 Déchets dangereux

Le requérant doit décrire le mode de gestion des déchets dangereux (les huiles usées, les huiles contenant des BPC, etc.) et indiquer s'il y a un lieu d'entreposage pour ceux-ci sur le site minier. Le cas échéant, il doit fournir les renseignements demandés aux sections *a* à *f* de la section 7.1.11.

7.2 Programme de restauration des lieux

Le requérant doit présenter l'option retenue pour la restauration des lieux. Le cas échéant, l'évaluation des diverses options de restauration considérées pour les aires d'accumulation, et notamment celles comportant des résidus miniers générateurs de drainage minier acide, doit être présentée en annexe. Cette partie doit contenir tous les détails portant sur les éléments mentionnés à l'annexe 4.

7.2.1 Travaux de recherche et de développement

Dans le cadre de la recherche et du développement entourant les activités de réaménagement et de restauration (remise en végétation, études de stabilité, encapsulation des résidus générateurs d'effluents acides, etc.), le requérant devra présenter en annexe la description des travaux de recherche et de développement et les résultats obtenus ou escomptés, ainsi que le calendrier de

réalisation des travaux et ce, pour tous les travaux qui ont été effectués par le passé ou qui sont en voie de réalisation. Le cas échéant, on doit inclure l'orientation future des travaux de recherche et de développement. Ces derniers peuvent provenir de projets de fin d'études, de thèses de maîtrise ou de doctorat, de publications dans des revues spécialisées, d'études avec des firmes de consultants ou de projets conjoints avec des organismes comme le CRM, CANMET, NEDEM ou autres.

7.2.2 Sécurité des lieux

Le requérant doit expliquer de quelle façon il procédera à la mise en place des mesures de sécurité des ouvertures au jour (puits, chantiers ouverts en surface, etc.) et des excavations. Pour ce qui est de la stabilité des ouvrages de surface (paliers horizontaux et verticaux de la fosse à ciel ouvert) et souterrains (piliers de surface), le requérant doit démontrer que ces ouvrages sont stables ou présenter les méthodes qui seront utilisées pour soutenir et stabiliser ces derniers.

7.2.3 Bâtiments et infrastructures de surface

Le document doit décrire les méthodes utilisées pour le démantèlement et la disposition des bâtiments (structures et fondations des bâtiments administratifs et d'hébergement, des bâtiments de service, du chevalement, de l'usine de traitement, etc.), des installations et infrastructures de soutien (lignes électriques, conduites de gaz, conduites d'apport d'eau, réseaux d'égout et d'aqueduc, câbles téléphoniques, réservoirs souterrains, etc.), des infrastructures de transport (routes, rails, ponts, ponceaux, fossés, etc.), de l'équipement et des infrastructures électriques (pylônes, câbles électriques, transformateurs, etc. ainsi que la façon dont les terrains adjacents seront restaurés.

Une liste des principaux éléments qui seront enlevés du site doit être fournie. De plus, un plan doit montrer l'emplacement de tous les bâtiments, installations de soutien, équipement électrique et les infrastructures de soutien, électriques et de transport qui seront enlevés ou maintenus en place.

7.2.4 Haldes à stériles

Le document doit fournir une description complète et détaillée des différents travaux de restauration devant être effectués sur les différentes haldes à stériles (qu'elles comportent ou non des matériaux accumulés au moment de la fermeture) et les infrastructures qui leur sont associées (fossés de captage des eaux, système de dérivation des eaux, etc.).

Les éléments suivants doivent être abordés dans la perspective de la restauration des aires d'accumulation :

a) l'évaluation de la stabilité structurale (voir annexe 1) ;

b) les plans topographiques montrant la localisation des structures de gestion des eaux (comprenant leur relation avec le système de drainage postfermeture) et des stations d'échantillonnage pour le suivi de la stabilité physique et chimique (drainage minier acide, le cas échéant) ;

c) une vue en plan et en coupe montrant les pentes finales des empilements après la réalisation des travaux de restauration et, s'il y a lieu, les zones de localisation des divers matériaux à l'intérieur des empilements ;

d) le système de gestion des eaux de crue dans et autour des aires d'accumulation ;

e) l'estimation de l'évolution du bilan hydrique du niveau de la nappe phréatique dans les haldes. Ceci devra être fait en tenant compte de la désagrégation des roches constituantes en fonction du temps, le cas échéant ;

f) dans le cas de stériles générateurs d'effluents acides, les mesures de contrôle (couvertures et dispositifs d'étanchéité), leurs composantes et épaisseur ainsi que les caractéristiques physiques et chimiques (potentiel de génération de drainage minier acide dans le cas de l'utilisation de résidus miniers) des matériaux employés pour la restauration (granulométrie, minéralogie, capacité de rétention en eau, perméabilité, etc.) ;

g) l'évaluation des besoins en maintenance.

7.2.5 Parc à résidus miniers

Le document doit fournir une description complète et détaillée des différents travaux de restauration dans le parc à résidus miniers et les infrastructures qui lui sont associées (bassins, système de drainage et de contrôle des eaux, tour de décantation, canaux d'évacuation des crues et système de dérivation des eaux d'irrigation et de retenues, etc.).

Les éléments suivants doivent être abordés dans la perspective de la restauration des parcs à résidus miniers et des infrastructures connexes :

a) les mesures de contrôle (couvertures et dispositifs d'étanchéité), leurs composantes et épaisseur ainsi que la caractérisation physique et chimique (drainage minier acide dans le cas de l'utilisation de résidus miniers) des matériaux employés pour la restauration (granulométrie, minéralogie, capacité de rétention en eau, perméabilité, etc.) ;

b) l'évaluation de la stabilité structurale (voir annexe 1) ;

c) les plans topographiques montrant la localisation des structures de gestion des eaux (comprenant leur relation avec le système de drainage postfermeture), des structures de contrôle de la sédimentation et des stations d'échantillonnage pour le suivi de la stabilité physique et chimique (potentiel de génération de drainage minier acide, s'il y a lieu) ;

d) la description du système de gestion des eaux de crue dans et autour du parc à résidus miniers ;

e) l'estimation de l'évolution du bilan hydrique du parc à résidus miniers ;

f) l'estimation de l'évolution du niveau de l'eau dans le parc à résidus miniers et dans la nappe phréatique adjacente ;

g) l'évaluation des besoins en maintenance ;

h) la quantité de contaminants associés aux exfiltrations des digues vers le milieu récepteur et dans l'eau souterraine.

7.2.6 Installations de traitement des eaux usées

Si le traitement des effluents est nécessaire après la cessation définitive des activités minières, le requérant doit se référer aux renseignements demandés à la section 9.2 du présent document. Autrement, il doit fournir une description des travaux de restauration des installations de traitement ainsi que des infrastructures connexes.

7.2.7 Autres infrastructures de gestion des eaux[7]

Les autres infrastructures de gestion des eaux comprennent les barrages, les évacuateurs de crue, les fossés de dérivation et de captage, les ponceaux, les conduites d'eau, les systèmes de pompage, etc.

Le document doit comprendre les éléments suivants :

a) un plan topographique montrant la localisation des différentes infrastructures après la cessation définitive des activités minières ;

b) une description des travaux de restauration de l'emplacement des infrastructures qui ne seront plus nécessaires après la cessation définitive des activités minières ;

c) une description des infrastructures qui demeureront sur le site après la cessation définitive des activités minières (stabilité physique, besoins en maintenance, etc.).

7.2.8 Installations sanitaires

Une liste des équipements présents sur le site doit être établie. Le requérant doit présenter de quelle façon il entend se débarrasser de ces éléments après la cessation définitive des activités minières.

7. Devront être mentionnées dans cette section, les installations et les infrastructures qui n'ont pas été couvertes par les sections 7.2.4, 7.2.5 et 7.2.6.

7.2.9 Équipement et machinerie lourde

Une liste des équipements (pour l'extraction et le traitement du minerai) et de la machinerie lourde en général présents sur le site doit être établie. Le requérant doit indiquer de quelle façon il se débarrassera, sur le site ou à l'extérieur, de ces éléments après la cessation définitive des activités minières.

7.2.10 Produits pétroliers, produits chimiques, déchets solides, déchets dangereux, sols et matériaux contaminés

Pour chacun de ces éléments, le document doit inclure une description des modes de gestion prévus lors de la cessation des activités minières. En ce qui concerne les matières demeurant sur le site, une justification doit être présentée et les conditions d'entreposage doivent être décrites de façon détaillée.

8. Plan d'urgence

Le document doit contenir un programme d'intervention pour gérer les accidents ayant un potentiel à haut risque (glissement de terrain dans le roc et dans les sols meubles, bris majeurs de digues, effondrement de chantiers souterrains, etc.) qui pourraient survenir sur le site minier pendant la réalisation des travaux de restauration et une fois la restauration terminée. Ce programme doit comprendre notamment :

a) les mesures immédiates à appliquer ;

b) les mesures et les méthodes pour délimiter la zone à risque (évacuation, barrières, etc.) ;

c) les coordonnées des personnes responsables du site minier et des organismes avec qui communiquer (municipalité, urgence Environnement, police, etc.).

9. Programme de surveillance

Cette section portant sur la surveillance postfermeture concerne les activités d'exploration souterraine et les activités d'exploitation minière, une fois les activités de restauration terminées. La mise en place d'un programme de surveillance vise à confirmer l'efficacité de la remise en état du site et à vérifier la performance des mesures correctrices après la fermeture.

9.1 Intégrité des ouvrages

Lors de la mise en place du suivi de l'intégrité des ouvrages (sur le plan de la stabilité), le requérant doit présenter un programme de surveillance englobant, entre autres, les points suivants :

a) l'objectif du suivi ;

b) la localisation du ou des points de contrôle ;

c) le calendrier des activités (période du contrôle et fréquence des inspections) ;

d) le type de suivi (inspections visuelles, mesures, paramètres considérés, etc.) ;

e) l'instrumentation utilisée (piézomètres, etc.) ;

f) les méthodes employées pour l'inspection, la compilation des données et l'évaluation des renseignements obtenus ;

g) les coordonnées des personnes responsables du suivi.

9.2 Suivi environnemental

Lors de la mise en place du suivi environnemental, le plan doit inclure un programme couvrant notamment les points suivants :

a) l'objectif du suivi ;

b) la localisation des points de contrôle (site, parties en amont et en aval du milieu récepteur, eaux souterraines, etc.) ;

c) les paramètres retenus (physiques, chimiques, biologiques) ;

d) la description des instruments d'échantillonnage et des systèmes de mesures (pH, débit, etc.) ;

e) le calendrier des activités (période du suivi et fréquence des échantillonnages) ;

f) une brève description des méthodes d'analyse physique, chimique et biologique ainsi que la précision des analyses, les instruments utilisés et leurs limites de détection[8] ;

g) la méthode utilisée pour la compilation et l'évaluation des renseignements obtenus ;

h) les coordonnées des personnes responsables du suivi et les coordonnées du laboratoire responsable du volet analytique.

S'il est nécessaire de maintenir en activité les installations de traitement des effluents, le programme du suivi environnemental proposé devra aussi comprendre :

a) la description des installations (incluant les bassins de sédimentation et l'équipement de contrôle) et des procédés de traitement ;

b) l'évaluation de la période annuelle d'utilisation et des besoins nécessaires en maintenance et en opération ;

c) l'estimation des volumes et les caractéristiques des eaux à être traitées ainsi que la qualité des effluents produits ;

d) pour les boues produites :

- l'estimation du taux de production et les caractéristiques des boues ;
- la description du mode de traitement, d'entreposage ou d'élimination ;
- une brève description des caractéristiques du lieu d'élimination si celles-ci sont entreposées ou éliminées sur le site.

e) les coordonnées de la ou des personnes responsables de la maintenance et du fonctionnement des installations de traitement de l'eau.

9.3 Suivi agronomique

Le programme pour le suivi agronomique doit comprendre notamment :

a) le type de suivi (inspections visuelles, mesures, échantillonnage et analyse des sols et des tissus végétaux, etc.) ;

b) l'application de fertilisants (type, fréquence, surface à fertiliser, etc.) ;

c) le cas échéant, les engrais de rappel, la plantation d'espèces arbustives (le type d'espèces, la surface à couvrir, etc.).

10. Considérations économiques et temporelles

10.1 Coût de la restauration

Il s'agit de décrire en dollars d'aujourd'hui le coût de la restauration du site minier par activité (description détaillée des frais occasionnés par chaque activité incluant les frais administratifs et de conception) comme si tous les travaux étaient réalisés par un tiers. Le coût de la restauration progressive et du programme de surveillance (suivi de l'intégrité des ouvrages et du suivi environnemental et agronomique) doit y être intégré.

Le coût de la restauration doit tenir compte de l'information quantifiable au moment de la présentation du plan. Au fil des révisions du plan, l'évaluation du coût de la restauration devrait être de plus en plus précise.

10.2 Ordonnancement et calendrier des activités

Pour chaque élément présenté dans les sections 6.2 et 7.2 (programme de restauration des lieux), le document doit contenir un calendrier de réalisation des travaux de restauration (progressive et lors de la cessation définitive des activités minières) bien détaillé comprenant les ressources humaines et matérielles employées pour leur exécution.

Le requérant doit aussi présenter un calendrier de réalisation des travaux de restauration des installations de traitement des eaux usées (section 7.2.6), lorsque celles-ci ne serviront plus.

8. Afin d'alléger le texte, l'information qui devra être présentée dans cette section pourra être reportée en annexe.

PARTIE 3

PROCESSUS ADMINISTRATIF

Introduction

La partie 3 comporte cinq chapitres. Les chapitres 11 et 12 présentent le cheminement du document soumis à l'intérieur du gouvernement. Le chapitre 13 précise quels renseignements doivent être déposés annuellement auprès du MRN. Le chapitre 14 porte sur la description et le dépôt de la garantie financière. Enfin, le chapitre 15 concerne les références bibliographiques.

11. Transmission du plan et correspondance

Le plan de restauration doit être rédigé en français. Cinq copies du document couvrant le plan de restauration (ou sa révision, le cas échéant) et une seule copie du document portant sur la description de la garantie financière doivent être transmises à l'une ou l'autre des adresses suivantes :

Ministère des Ressources naturelles
Service des titres d'exploitation
5700, 4e Avenue Ouest, local A-115
Charlesbourg (Québec) G1H 6R1
ou
Ministère des Ressources naturelles
Service des titres d'exploitation
400, boul. Lamaque
Val-d'Or (Québec) J9P 3L4

Le document traitant de la description de la garantie financière et de la garantie elle-même doit être expédié sous pli séparé du plan de restauration. L'enveloppe doit porter la mention « CONFIDENTIEL ».

À noter que tous les documents et renseignements transmis au MRN ainsi qu'aux autres ministères pour consultation seront soumis au régime prévu dans la *Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection des renseignements personnels (L.R.Q., c.A-2.1)*. Lorsqu'il s'agit de travaux visés par l'article 8.1 de ce même règlement, les articles 215 et 228 de la *Loi sur les mines* s'appliquent.

12. Évaluation et approbation du plan

12.1 Organismes et ministères consultés

Le document portant sur le plan de restauration (excluant la description de la garantie financière) sera transmis au MEF pour consultation. De plus, une copie du plan de restauration pourra être déposée auprès du Secteur des forêts du ministère des Ressources naturelles et à d'autres organismes et ministères, le cas échéant.

12.2 Étapes du processus d'approbation des plans de restauration

Le tableau II présente les étapes du processus d'approbation des plans de restauration ainsi que les étapes d'évaluation de la garantie financière par le MRN. Cette façon d'acheminer un document peut être appliquée autant aux activités d'exploration qu'aux activités d'exploitation, pour l'approbation initiale et pour la révision du plan de restauration.

À titre indicatif, on estime qu'un délai de quatre mois sera nécessaire, notamment pour l'analyse d'un plan de restauration ayant trait à des activités d'exploration, et un délai de huit mois pour l'analyse d'un plan de restauration afférent à des activités d'exploitation. Cependant, ces délais d'analyse seront plus ou moins longs selon :

- le nombre de dossiers à traiter et leur complexité ;
- la disponibilité dans le plan de restauration de toutes les pièces justificatives (plans, études, analyses de stabilité, etc.) ;
- l'information technique soumise pour pouvoir porter un jugement éclairé.

13. Suivi annuel des réalisations

Un rapport annuel doit être déposé au MRN par le requérant. Ce rapport doit décrire sommairement :

- les travaux de restauration qui ont été réalisés ;
- l'état d'avancement des travaux de restauration par rapport au plan qui a été déposé auprès du MRN ;

- les frais engagés en relation avec le plan de restauration, notamment en ce qui a trait aux aires d'accumulation ;
- s'il y a lieu, les résultats :
  - des travaux de recherche et de développement ;
  - des essais de mise en végétation ;
  - du suivi progressif des travaux de restauration (monitoring de la qualité des travaux).

TABLEAU II

Étapes du processus d'approbation des plans de restauration

Étape	Description du contenu
I. Vérification par le MRN du contenu du plan[a].	S'assurer que le dossier est complet (toutes les pièces pertinentes sont jointes).
II. Examen par le MRN du plan et transmission au MEF et aux ministères concernés[a].	Examiner au préalable le plan pour en vérifier la conformité aux critères d'acceptation et pour constater l'ampleur des travaux. Après quoi, début de la consultation gouvernementale.
III. Évaluation du plan par le MRN, le MEF et les autres ministères concernés[a].	Chaque ministère examine la partie qui le concerne. Des rencontres d'analyse sont prévues.
IV. Examen par le MRN de la description de la garantie financière.	Examiner la description de la garantie, le coût du projet, etc.
V. Approbation du plan par le MRN ; rédaction des conditions de la lettre d'autorisation[a].	Examiner les commentaires reçus du MEF et des autres ministères et écrire les conditions de la lettre d'autorisation.
VI. Transmission par le MRN au requérant, de la lettre d'autorisation.	L'autorisation écrite précisera les modalités de versement de la garantie et les exigences du MRN et des différents ministères consultés.
VII. Dépôt de la garantie financière (selon les modalités prévues au règlement).	Dès l'approbation du plan, le requérant doit déposer en tout ou en partie la garantie financière.
VIII. Début ou poursuite de l'activité minière.	Les autorités concernées suivront les activités.

Il ne s'agit pas de réviser le contenu du plan de restauration, mais seulement d'informer le MRN et le MEF de l'état d'avancement des travaux de restauration. *Ce rapport doit être déposé, au plus tard, 60 jours après la date d'anniversaire de l'approbation du plan de restauration.*

Le requérant n'a pas à déposer de rapport annuel lorsque la date de son dépôt coïncide avec celle prévue pour la révision du plan de restauration.

[a] Le requérant sera avisé de la poursuite de l'analyse du dossier ou de la nécessité de fournir des éléments additionnels.

14. Garantie financière

Tous les contrats ou ententes entre les compagnies et les garants doivent être fournis au Ministère en copie certifiée conforme à l'original de l'entente.

La garantie financière est un des principaux éléments du plan de restauration et est l'essence même des modifications de la *Loi sur les mines (M-13.1, r.1, articles 96.5 à 96.16)*. Elle assure que des sommes seront disponibles au moment opportun pour réaliser la restauration des aires d'accumulation.

14.1 Formes de garantie acceptées

La garantie financière peut prendre l'une ou l'autre des formes suivantes ou une combinaison de celles-ci :

1° un chèque fait à l'ordre du ministre des Finances du Québec ;

2° des obligations émises ou garanties par le Québec ou une autre province au Canada, le Canada ou une municipalité au Canada, et dont la valeur au marché est au moins égale au montant de la garantie exigible ;

3° un certificat de dépôt garanti ou à terme, en dollars canadiens, émis en faveur du ministre des Finances du Québec par une banque, une caisse d'épargne et de crédit ou une société de fiducie ; ce certificat de dépôt doit avoir une durée d'au moins 12 mois et être automatiquement renouvelable jusqu'à l'émission du certificat de libération prévu à l'article 232.10 de la *Loi sur les mines* et ne pas comporter de restrictions quant à l'encaissement en cours de terme ;

4° une lettre irrévocable et inconditionnelle de crédit émise en faveur du gouvernement du Québec par une banque, une caisse d'épargne et de crédit ou une société de fiducie ;

5° un cautionnement ou une police de garantie émis en faveur du gouvernement du Québec par une compagnie légalement habilitée pour agir en cette qualité ;

6° un cautionnement fourni par un tiers en faveur du gouvernement du Québec ; la personne qui cautionne doit également fournir une hypothèque immobilière de 1er rang dont la valeur nette de liquidation est au moins égale au montant de la garantie exigée ;

7° une fiducie constituée conformément aux dispositions du Code civil du Québec :

- ayant pour objet d'assurer l'exécution des travaux prévus au plan de réaménagement et de restauration en application des articles 232.1 à 232.10 de la *Loi sur les mines* ;
- dont les bénéficiaires sont le ministre des Finances et la personne visée par l'article 232.1 de la *Loi sur les mines* ;
- dont le fiduciaire est une banque, une caisse d'épargne et de crédit ou une société de fiducie ;
- dont le patrimoine fiduciaire comporte uniquement des sommes en espèces, des obligations ou des certificats de même nature que ceux énumérés aux paragraphes 2° et 3°.

La personne visée aura donc le choix parmi ces formes de garantie, en fonction de ses objectifs de restauration (restauration progressive, à court terme ou à long terme) et de sa capacité financière. Les institutions prêteuses ont la responsabilité d'évaluer la capacité de payer des compagnies et le risque financier lié à la garantie qui leur incombe.

14.1.1 Dépôt, obligations et certificats de dépôt

Lorsque la garantie est fournie en espèces, par chèque visé, sous forme d'obligations ou de certificats de dépôt, le montant d'argent ou les titres demeurent en consigne, entre les mains du ministère des Finances selon la *Loi sur les dépôts et consignations*, jusqu'à l'émission du certificat de libération. Cette exigence de la loi n'affecte pas le fait que lors de la révision du plan de restauration, la garantie financière pourra être diminuée lorsque des travaux de restauration seront terminés, ou augmentée si des changements apportés à l'activité minière le justifient.

L'entente entre l'institution bancaire, la caisse d'épargne et de crédit ou la société de fiducie doit prévoir notamment que :

a) nul ne peut effectuer un retrait ou obtenir un remboursement sans obtenir l'autorisation préalable du Ministère. La garantie a pour objet d'assurer l'exécution des travaux prévus au plan de restauration et de réaménagement ;

b) si le Ministère doit utiliser des sommes pour effectuer des travaux de restauration, le paiement de la garantie est exigible sur une simple demande.

14.1.2 Lettre de crédit

Une lettre de crédit irrévocable est une entente entre une institution financière (institution bancaire, caisse d'épargne et de dépôt, société de fiducie) et une compagnie qui permet à la banque de procurer des fonds à une tierce partie. Le bénéficiaire sera en l'occurrence le ministère des Ressources naturelles, sous certaines conditions établies dans la lettre de crédit.

Tant et aussi longtemps que la lettre de crédit est irrévocable, l'institution financière doit honorer les demandes légitimes du bénéficiaire, en accord avec les termes de la lettre de crédit. De plus, tout changement dans les termes de la lettre de crédit nécessite l'accord de toutes les parties intéressées. Le terme normal d'une lettre de crédit est d'un an mais, sous certaines conditions, il pourra être plus long. L'entente doit assurer que la lettre est automatiquement renouvelable jusqu'à l'émission du certificat de libération.

14.1.3 Cautionnement

Le cautionnement est un engagement d'un tiers en faveur du Ministère. Le titulaire du plan de restauration s'engage envers le ministère des Ressources naturelles à exécuter les travaux de restauration prévus au plan et la caution garantit le paiement du coût des travaux en cas de non-respect des engagements prévus au plan.

Un cautionnement pourra être émis par certaines compagnies d'assurances par l'intermédiaire d'un courtier spécialisé en cautionnement. Le rôle du courtier est de rechercher une compagnie d'assurances et de mettre en place un plan de cautionnement. Un cautionnement pourra aussi être émis par une institution financière (institution bancaire, caisse d'épargne et de dépôt, société de fiducie).

14.1.4 Fiducie

La fiducie doit être constituée selon les dispositions du Code civil du Québec. Elle doit prévoir entre autres que :

- les sommes accumulées assurent l'exécution des travaux de restauration ;
- les bénéficiaires sont le ministre des Finances du Québec et la personne qui présente le plan de restauration ;
- le patrimoine doit être constitué d'espèces, d'obligations ou de certificats de dépôt.

Dans le cas d'une fiducie, les intérêts générés par le patrimoine fiduciaire appartiennent à la fiducie ; les intérêts conservés dans le patrimoine fiduciaire ne peuvent être appliqués comme versement de la garantie. Ce véhicule de garantie représente la forme reconnue sur le plan fiscal par les deux paliers de gouvernement.

14.1.5 Cautionnement par un tiers

Un tiers peut prendre la responsabilité de cautionner une personne visée par la *Loi sur les mines* pourvu qu'il fournisse une hypothèque immobilière de 1er rang dont la valeur nette de liquidation est égale ou supérieure au montant de la garantie exigée. Cette forme de garantie permet donc à une compagnie mère de prendre en charge les responsabilités liées à la restauration du site de la personne visée par l'article 232.1 de la *Loi sur les mines*.

14.2 Montant et versement de la garantie

Le montant de la garantie est déterminé par le plan de restauration et correspond à 70 % des coûts prévus de restauration des aires d'accumulation, telles qu'établies à la section 10.1. Les aires d'accumulation visées par le dépôt d'une garantie financière sont notamment, le parc à résidus miniers incluant les bassins de sédimentation et de polissage, les haldes à stériles et à résidus miniers, les aires d'accumulation de concentré et de minerai et les bassins d'eau d'exhaure.

14.2.1 Exploration

Pour les travaux d'exploration d'une durée de moins d'un an, la garantie totale est exigible dans les 15 jours de la réception de l'approbation du plan de restauration, lorsque des aires d'accumulation sont construites pour ces travaux. Pour les projets d'exploration de plus d'un an, lors de l'approbation du plan, la somme exigée correspond aux coûts prévus pour le réaménagement et la restauration des activités sur les aires d'accumulation déjà réalisées et celles qui le seront dans l'année. Chaque versement annuel subséquent correspond à l'évaluation des coûts prévus des travaux de réaménagement et de restauration qui seront réalisés dans l'année qui suit.

14.2.2 Exploitation

Pour les travaux d'exploitation, le nombre de versements de la garantie est établi selon la durée de vie prévue des activités minières (tableau III). Ainsi, un exploitant sera informé du calendrier des versements après l'approbation de son plan. Ce calendrier des versements est déterminé en fonction de la durée prévue des activités minières jusqu'à un maximum de quinze ans. Cette durée est calculée lors de l'approbation du plan ou de sa révision.

Le cas échéant, le premier versement de la garantie est exigible dans les 15 jours suivant l'approbation du plan de restauration. Lorsque la durée de vie de l'activité est inférieure à dix ans, un versement peut être reporté et celui-ci s'ajoute au versement suivant. Cette modalité ne peut s'appliquer dans les deux dernières années de versements exigibles. Pour les activités de plus de dix ans, deux versements consécutifs peuvent être reportés. Tout autre report de versement n'est possible qu'une fois les versements reportés acquittés. Aucun report n'est possible pour les trois dernières années exigibles.

14.2.3 Disposition particulière

Dans certaines circonstances, le ministre peut demander, en vertu de l'article 232.5 de la *Loi sur les mines*, le versement préalable d'une partie ou de la totalité de la garantie financière.

14.2.4 Cas de partenariat

Certains sites miniers étant détenu en partenariat, les partenaires peuvent fournir la garantie exigée en fonction du pourcentage qu'ils détiennent dans la mine. Les partenaires peuvent aussi choisir de nommer un exploitant qui aura la responsabilité de déposer la garantie financière.

14.3 Révision du plan et de la garantie

Le plan de restauration devra être révisé à tous les cinq ans à moins que le MRN, lors de l'approbation du plan ou de sa révision, n'ait fixé un délai plus court. Il pourra être révisé si des changements dans les activités minières justifient une modification au plan, soit à la demande de l'exploitant ou si le MRN le juge nécessaire (M-13.1, a.232.6).

Le montant de la garantie financière pourra être réajusté *(M-13.1, a.232.7)* :

a) en fonction de l'état d'avancement des travaux de restauration progressive ;

b) en fonction des travaux de restauration réalisés lors de la cessation définitive des activités minières ;

c) si le requérant entend utiliser notamment des méthodes de restauration plus économiques.

Le Ministère peut également recouvrer ses frais au moyen de la garantie, si la personne visée n'effectue pas les travaux de restauration tant et si bien que le Ministère doit les faire exécuter.

14.4 Durée de la garantie

La garantie doit être maintenue en vigueur jusqu'à l'émission du certificat de libération prévu à l'article 232.10 de la *Loi sur les mines*. Ainsi, le certificat de libération pourra être remis si :

a) la personne visée a effectué les travaux prévus selon le plan de restauration à la satisfaction du Ministère ;

b) un tiers assume les obligations de la personne visée.

TABLEAU III

Tableau des versements annuels
par tranche de 1$ du montant de la garantie
(établi conformément à l'article 96.5)

Versements →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Durée prévue des activités ↓															
1	1.0														
2	1.0	-													
3	.250	.750	-												
4	.111	.333	.556	-											
5	.063	.187	.313	.437	-										
6	-	.063	.187	.313	.437	-									
7	-	.040	.120	.200	.280	.360	-								
8	-	.028	.083	.139	.194	.250	.306	-							
9	-	.020	.061	.102	.143	.184	.225	.265	-						
10	-	-	.020	.061	.102	.143	.184	.225	.265	-					
11	-	-	.016	.047	.078	.109	.141	.172	.203	.234	-				
12	-	-	.012	.037	.062	.086	.111	.136	.161	.185	.210	-			
13	-	-	.010	.030	.050	.070	.090	.110	.130	.150	.170	.190	-		
14	-	-	-	.010	.030	.050	.070	.090	.110	.130	.150	.170	.190	-	
15	-	-	-	.008	.025	.041	.058	.074	.091	.107	.124	.141	.157	.174	-

15. Bibliographie

1- AUSTRALASIAN MINING INDUSTRY COUNCIL. *Mine Rehabilitation Handbook*, 1990, 113 p.

2- B.C. Mine Dump Committee. *Mined Rock and Overburden Piles - Investigation and Design Manual - Interim Guidelines*, Piteau Associates Engineering Ltd, May 1991, 161 p.

3- CANADIAN STANDARDS ASSOCIATION. *Phase I Environmental Site Assessment*, Canadian Standards Association, Z768-94, April 1994, 36 p.

4- COASTECH RESEARCH INC. *Investigation of Prediction Technique for Acid Mine Drainage*, March 1989, 60 p.

5- CONSEIL CANADIEN DES MINISTRES DE L'ENVIRONNEMENT. *Lignes directrices nationales sur l'enfouissement des déchets dangereux*, Rapport CCME-WM/TRE-028F, avril 1991, 54 p.

6- DUNCAN, D W. et C C. WALDEN. *Prediction of Acid Generation Potential : B.C. Research Initial Test*, Water Pollution Control Directorate, Environmental Protection Service, Environnement Canada, 18 p.

7- ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES CANADA. *Waste Embankments*, Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, Pit Slope Manual, chap. 9, CANMET report 77-01, 1977, 137 p.

8- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Guide d'évaluation des gisements d'or*, Centre de recherche minérale, tomes 1 à 3, 1990, 455 p.

9- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES. *Méthodes d'analyse de diverses substances minérales*, Centre de recherches minérales, tomes 1 à 3, 1990, 510 p.

10- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, Secteur des forêts. *L'exploration minière et la forêt*, 20 p.

11- MINISTÈRE DES RESSOURCES NATURELLES, Secteur des forêts. *Guide d'intervention en milieu forestier*, publication no FQ91-3085, 81 p.

12- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide des méthodes de conservation et d'analyses des échantillons d'eau et de sol*, mai 1990, 93 p.

13- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide d'implantation et de gestion de lieux d'enfouissement sécuritaires*, juillet 1994, 83 p.

14- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide général des études d'impact sur l'environnement*, juin 1983, 31 p.

15- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide technique des mesures de contrôle à effectuer lors des travaux d'excavation de sols contaminés*, janvier 1988, 10 p.

16- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide standard de caractérisation des terrains contaminés*, février 1988, 43 p.

17- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Lignes directrices pour le traitement de sols par biodégradation, bioventilation ou volatilisation*, 1995.

18- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Politique de réhabilitation des terrains contaminés*, février 1988, 54 p.

19- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Procédures d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables*, 1985, 29 p.

20- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide de procédure et de contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie*, juin 1994, 24 p.

21- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Guide d'échantillonnage à des fins*

d'analyses environnementales, Les éditions Le Griffon d'argile, Cahiers 1 à 4, 1994.

22- MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA FAUNE. *Lignes directrices d'intervention lors de l'enlèvement de réservoirs souterrains ayant contenu des produits pétroliers*, août 1994, 74 p.

23- MINISTRY OF ENERGY, MINES AND PETROLEUM RESOURCES. *Guide to Legislation and Approvals in Placer Mining*, Province of British Columbia, January 1987, 57 p.

24- MINISTRY OF ENERGY, MINES AND PETROLEUM RESOURCES. *Guidelines for Mineral Exploration*, Province of British Columbia, December 1982, 45 p.

25- MINISTRY OF ENVIRONMENT AND ENERGY. *Proposed Guidelines for the Clean-up of Contaminated Sites in Ontario*, Comité consultatif sur les normes environnementales, Province of Ontario, July 1994, 73 p.

26- NEDEM (Programme de neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier). *Manual of Methods Used in the Revegatation of Reactive Sulphide Tailings Basins*, MEND Project 2.24.1, November 1989, 208 p.

27- NORTHWEST TERRITORIES WATER BOARD AND NORTHWEST REGION AFFAIRS PROGRAM INDIAN AND NORTHERN AFFAIRS CANADA. *Guidelines for Abandonment and Restoration Planning for Mines in the Northwest Territories*, April 1989, 20 p.

28- ONTARIO MINISTRY OF NORTHERN DEVELOPMENT AND MINES. *Rehabilitation of Mines Guidelines for Proponents*, version 1.2, July 1992, 82 p.

29- ONTARIO MINISTRY OF NORTHERN DEVELOPMENT AND MINES. *Guidance on Sampling and Analytical Methods for Site Clean-ups in Ontario*, draft, May 1994, 74 p.

30- RITCEY, Gordon M. *Tailings Management*, Elsevier, 1989, 969 p.

31- STEFFEN ROBERTSON AND KIRSTEN INC. *Draft Acid Rock Drainage Technical Guide*, British Columbia Acid Mine Drainage Task Force, August 1989, 261 p.

32- UNITED KINGDOM. *Minerals Planning Guidance ; The Reclamation of Mineral Workings*, Department of the Environment Welsh Office, MPG7, 1989, 44 p.

33- VICK, Steven G. *Planning, Design, and Analysis of Tailing Dams*, BiTech Publishers Ltd, 1990, 369 p.

ANNEXE 1
Critères de stabilité

On retrouve dans cette annexe les principaux critères de stabilité structurale applicables aux aires d'accumulation de rejets miniers, incluant les haldes à stériles et les parcs à résidus miniers. Cette annexe est présentée à titre indicatif, ayant pour seul but d'orienter les travaux de restauration suite à l'arrêt final et définitif des activités minières. Il est entendu que les critères présentés ici ne portent que sur cet aspect, ne limitant en rien les directives énoncées dans le présent document de travail. Des cas particuliers pourraient ainsi se voir imposer des critères plus restrictifs ou différents. Les méthodes d'analyse ainsi que les approches qui sont suggérées, peuvent être remplacées dans la mesure où le requérant démontre que celles-ci sont reconnues et acceptables.

PRINCIPES DIRECTEURS :

On définit la stabilité structurale des aires d'accumulation comme étant la capacité des ouvrages à remplir les fonctions pour lesquelles ils ont été conçus. Cela implique généralement que ces ouvrages doivent maintenir leur intégrité géotechnique, sans rupture ou déformation excessive. Ceci s'applique aux ouvrages de retenue et de confinement (ex. digues), aux ouvrages de contrôle (ex. évacuateurs de crue), aux ouvrages d'étanchéité (ex. barrières de recouvrement), de même qu'aux rejets miniers eux-mêmes (ex. empilement).

a) Les techniques d'investigation de site, de détermination des propriétés des matériaux (fondations, remplissage et ouvrages), de même que les méthodes de mise en place et de compaction doivent respecter les règles de l'art. Lorsque applicables, les normes du BNQ (Bureau de normalisation du Québec), de l'ACNOR (Association canadienne de normalisation) ou de l'ASTM (American Society for Testing and Materials) devront êtres suivies.

b) Le programme d'auscultation des ouvrages devra respecter les énoncés présentés au chapitre 8 du présent document et être suivi sur une période minimale de deux ans après la fin des travaux de restauration.

c) Les problèmes d'érosion de surface devront préférentiellement être contrôlés à l'aide d'un couvert végétal. D'autres formes de contrôle peuvent être considérées.

d) Les problèmes d'érosion interne dans les matériaux meubles peuvent être éliminés en réduisant les gradients hydrauliques. Lorsque des matériaux de granulométrie différente sont placés en contact, les critères de filtres appropriés doivent être respectés.

e) Les calculs de stabilité doivent tenir compte des conditions à long terme pouvant affecter les ouvrages, en considérant les charges statiques et dynamiques prévues.

Lors de l'évaluation de la stabilité des ouvrages, la durée de vie utile minimale pour tous les sites ayant un potentiel de génération acide, doit être de 100 ans. Pour tous les autres sites, la durée de vie sera fixée à partir des caractéristiques propres à chacun (50 ans ou moins). Dans tous les cas, les modifications graduelles des propriétés des matériaux et les changements qui en découlent doivent être considérés.

f) Pour l'ensemble du territoire du Québec, lorsque cela est applicable, la stabilité statique doit toujours être évaluée ou calculée. Lorsque la valeur du coefficient sismique (K) est différente de zéro, on doit reprendre les calculs en utilisant le coefficient approprié. Celui-ci peut être déterminé à partir de la figure 1 et du tableau I ou encore être obtenu de la Commission géologique du Canada dont les coordonnées sont les suivantes :

CANMET : Commission géologique du Canada
Division géophysique
Section séismologie
1, Place de l'Observatoire
Ottawa (Ontario) K1A 0Y3
Tél. : (613) 995-0600
(Service disponible en français)
Tél. : (613) 995-5548
(Service available in English)
Téléc. : (613) 992-8836

Ces coefficients sismiques sont basés sur une probabilité de dépassement annuel de 1/476 (10 % en cinquante ans). Pour tous les sites ayant un potentiel de génération acide, il y a lieu d'adapter les valeurs du tableau I pour une probabilité de dépassement annuelle de 1/1000 (approximativement de 10 % en 100 ans).

HALDES À STÉRILES

g) Dans un premier temps, établir le risque associé à une instabilité des haldes. Établir la nature et l'ampleur des dommages possibles, la période d'exposition et les impacts sur la population, les infrastructures et les cours d'eau majeurs.

Pour les zones où a été identifié un risque potentiel, l'évaluation de l'instabilité de la halde peut être réalisée avec la méthode de classification DSR (« Dump Stability Rating » ; réf. no : 8) ou toute autre méthode dont la fiabilité devra être établie.

Pour les haldes où les probabilités de rupture sont classées moyennes ou élevées, les analyses de stabilité devraient être effectuées de préférence en contraintes effectives, si les pressions interstitielles et la position de la nappe phréatique sont connues.

h) Les méthodes d'analyse utilisées doivent être compatibles avec les divers schémas de rupture profonde dans la halde ou dans la fondation. Les valeurs des facteurs de sécurité à respecter sont celles présentées au tableau II. Pour les cas où les valeurs obtenues seront inférieures à celles énoncées, des analyses de stabilité plus poussées peuvent être acceptables. Autrement, les mesures correctrices nécessaires devront être effectuées.

PARCS À RÉSIDUS MINIERS

i) Les digues de retenue des parcs à résidus miniers doivent être connues afin de résister aux sollicitations statiques et dynamiques. Les risques potentiels sur la population et les infrastructures devront être pris en considération lors de la détermination du facteur de sécurité. Les valeurs à respecter sont présentées au tableau III. Pour les cas où les valeurs obtenues seront inférieures à celles énoncées au tableau III, des analyses de stabilité plus poussées peuvent être acceptables. On peut aussi effectuer les mesures correctrices nécessaires afin d'améliorer la stabilité.

j) Le requérant doit procéder à une évaluation du potentiel de liquéfaction des résidus d'usinage ou, démontrer qu'en tout temps les pressions de confinement seront toujours supérieures aux pressions interstitielles (résidus non liquéfiables).

TABLEAU I

Coefficients sismiques

Zone 0	Zone I	Zone II	Zone III	Zone IV
K = 0	K = 0.05	K = 0.10	K = 0.15	K = 0.20

Figure 1

Carte des zones sismiques

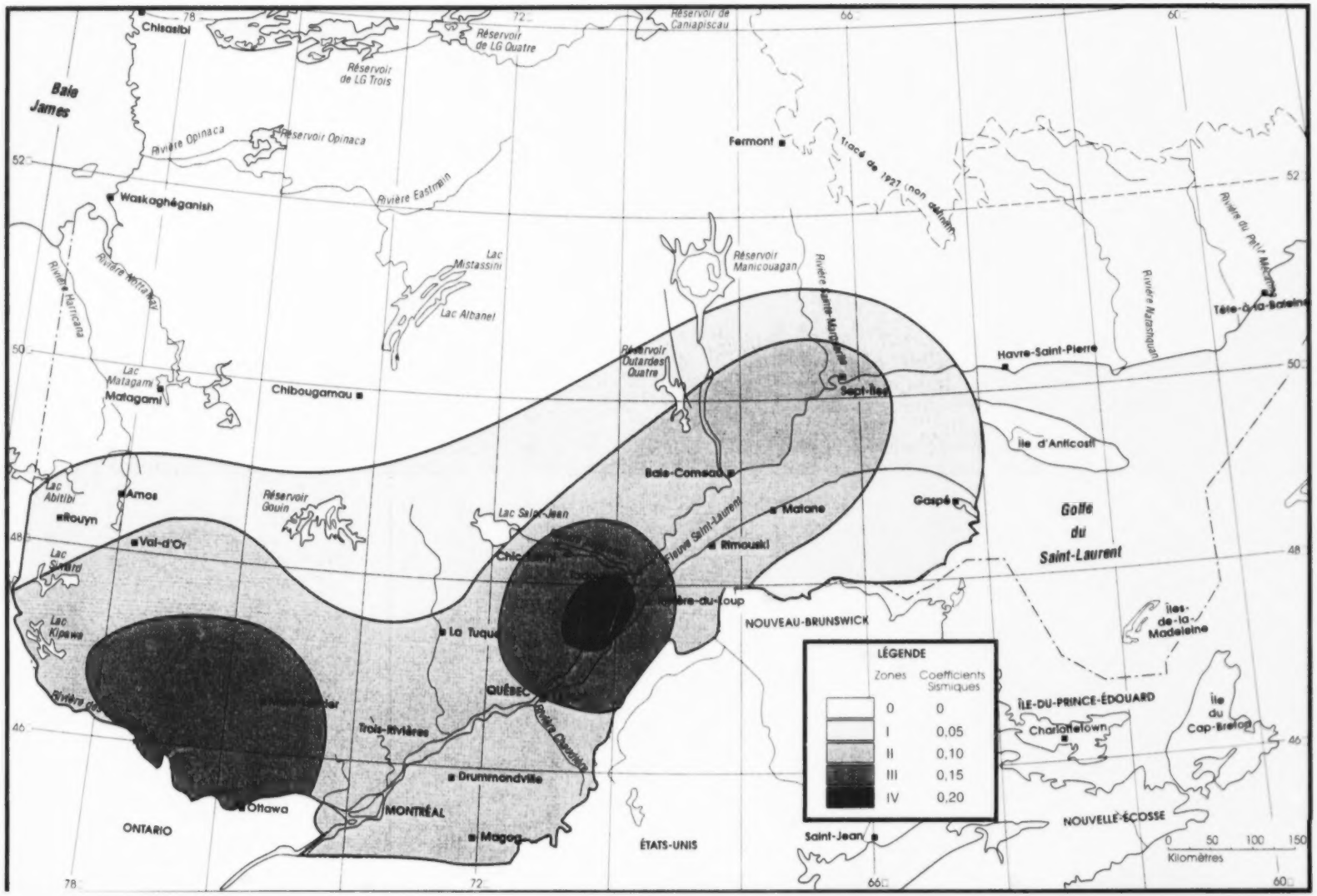

TABLEAU II

Facteur de sécurité minimum des haldes pour une stabilité à long terme

Zone	Facteurs de sécurité
Localisation dans la zone sismique 0 :	Analyse de stabilité statique, F.S. ≥ 1.5
Localisation dans les zones sismiques I, II, III et IV :	Analyse de stabilité pseudo-statique, F.S.* ≥ 1.1 à 1.3

TABLEAU III

Facteur de sécurité minimum pour les analyses de stabilité

Zone	Condition	F.S.
Aval	Chargement statique et écoulement stationnaire* (résistance en pointe)	1.3 à 1.5
Aval	Chargement dynamique et écoulement stationnaire* (résistance en pointe)	1.1 à 1.3
Amont/aval	Vidange rapide** (analyse statique)	1.3
Amont/aval	Vidange rapide** (analyse pseudo-statique)	1.1
Centrale	Glissement horizontal de la digue sous chargement statique (poussée latérale)	1.5
Centrale	Glissement horizontal de la digue pour les pressions générées par des résidus lors de leur liquéfaction (potentiel de liquéfaction positif)	1.3
Centrale	Capacité portante du sol sous le remblai	1.5

* La plage de variation du F.S. est fonction des dommages possibles.
** Élément applicable seulement pour les sites utilisant les couvertures aqueuses.

Le potentiel de liquéfaction peut être estimé à partir des méthodes basées sur les essais de pénétration standard (SPT), en utilisant l'indice N corrigé, ajusté et normalisé. Pour les cas où le potentiel de liquéfaction est confirmé, l'intervenant doit procéder à des analyses conséquentes ou effectuer les mesures correctrices nécessaires sur le site pour prévenir cette éventualité.

k) Pour les sites qui utiliseront une couverture aqueuse comme technique de protection contre le drainage minier acide, une période de retour de 1000 ans devrait être utilisée pour le calcul de la crue de projet. Ce calcul sera basé sur l'averse critique choisie parmi les deux suivantes :

- averse de pluie de 6 heures
- averse de pluie de 24 heures

Le volume d'eau considéré dans la crue de projet est estimé par le cumulatif de l'averse critique et de la fonte moyenne des neiges sur une période de 30 jours (la quantité de neige est celle correspondant au maximum prévisible pour une récurrence de 100 ans). Chacun des bassins devra être en mesure de contenir un minimum de 50 % de la crue de projet, en autant que la fraction restante soit gérée par des systèmes d'évacuateurs de crue de surface appropriés (débit de pointe correspondant à 90 % de la fraction restante évacuée en 10 jours) et convenablement entretenus.

La revanche minimale devrait être d'un mètre lorsque le bassin est rempli et la largeur de la crête (W) calculée à partir de l'équation suivante :

$$W \geq h/5 + 3,$$

où h est la hauteur de la digue (en mètres) et W est toujours plus grand que 3,65 mètres.

Références bibliographiques

1- ANON. *Manuel canadien d'ingénierie des fondations*, Société canadienne de géotechnique, BiTech Publishers Ltd, 1994.

2- ANON. *Le calcul et l'évaluation du comportement séismique des barrages de stériles*, Projet de bulletin, Commission Internationale des Grands Barrages (CIBG-ICOLD), 1994.

3- AUBERTIN, M., CHAPUIS, R.P. *Considérations hydro-géotechniques pour l'entreposage des résidus miniers dans le nord-ouest du Québec*, Deuxième conférence internationale sur la réduction des eaux de drainage acides, Montréal, vol. 3, 1991, pp. 1-22.

4- AUBERTIN, M., CHAPUIS, R.P. *Critères de conception pour les ouvrages de retenue des résidus miniers dans la région de l'Abitibi*, Comptes rendus, Première Conférence canadienne de géotechnique environnementale, 1991, pp. 113-127.

5- ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES CANADA. *Waste embankments*, Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie, Pit Slope Manual, chap. 9, CANMET report 77-01, 1977, 137 p.

6- KLOHN, E.J., EURENIUS, J., DE MELLO F.M. *Sécurité des barrages de stériles miniers ; Recommandations*, Bulletin 74, Commission Internationale des Grands Barrages (CIBG-ICOLD), 1989.

7- LEGGE, G.H.H., L'HÉRITEAU, G., PENMAN, A.D.M., WAHLER, W.A. *Manuel des barrages et dépôts des stériles*, Bulletin 45, Commission Internationale des Grands Barrages (CIBG-ICOLD), 1982.

8- PITEAU ASSOCIATES ENGINEERING LTD. *Investigation and Design of Mine Dumps-Interim Guidelines*, Prepared for the B.C. Mine Dump Committee, May 1991, 165 p.

9- SEED, H.B., IDRISS, I.M, ARANGO, I. *Evaluation of Liquefaction Potential Using Field Performance Data*, J. Geotech. Eng., ASCE, 109(3), 1983, pp 458-482.

10- SEED, H.B. DE ALBA, P. Use of SPT et CPT *Tests for Evaluating the Liquefaction Resistance of Soils*, Proc. of Specialty Conf. on the Use of In Situ Tests in Geotech. Eng. Blackberg, Va, ASCE Geotech. Special Publ. No 6, 1986, pp 120-134.

11- VICK, S.G. *Planning, Design, and Analysis of Tailings Dams*, BiTech Publishers Ltd, 1990, 369 p.

ANNEXE 2

Exigences normatives du document

1. Les formats et les échelles

La description du plan de restauration doit être présentée de préférence sur un papier de dimension standard 215 mm sur 297 mm (8 1/2 po sur 11 po). Les formats de papier 215 mm sur 356 mm (8 1/2 po sur 14 po) ou 297 mm sur 432 mm (11 po sur 17 po) ne doivent pas être employés, sauf pour les présentations graphiques.

Le document doit être relié (boudins ou cahier à anneaux) et protégé par une couverture semi-rigide ou rigide.

Les plans doivent de préférence avoir leurs unités de mesures exprimées selon le système international d'unité (SI). Cependant, les deux unités de mesures seront acceptées. ***Les plans doivent être certifiés, datés et signés par un ingénieur.*** Les présentations graphiques ainsi que les documents visuels doivent respecter les critères d'échelles présentés dans le tableau I.

2. Le contenu du plan

La page de présentation du document portant sur le plan de restauration doit contenir le titre du projet, le nom du requérant et la date de réalisation du document.

Les coordonnées de l'entreprise doivent être mentionnées ainsi que les noms, professions et fonctions des principales personnes ayant réalisé le document. Le plan de restauration de même que l'estimation des coûts des travaux de restauration doivent être approuvés par le requérant ou par la personne responsable mandatée par le requérant (voir section 5.2).

Le document doit comprendre un résumé de vulgarisation clair et concis. Celui-ci doit être informatif, présenter l'ampleur des travaux proposés, les hypothèses de base, les éléments nouveaux et surtout, les principaux résultats escomptés. Il doit être complet en soi et renfermer tous les éléments pertinents. Des tableaux synthèses peuvent être employés pour la présentation des résultats.

Les renseignements indispensables à la bonne compréhension du document doivent être présentés dans le corps du document, tandis que tous les renseignements supplémentaires pouvant entraîner un alourdissement du texte ou n'étant pas indispensables à la compréhension du contenu doivent être présentés en annexe.

Tous les documents ayant servi à la conception et à la rédaction du document doivent être disponibles pour consultation à la demande des ministères. Cependant, si la référence est peu volumineuse, il serait préférable de l'ajouter en annexe, afin d'accélérer le processus d'examen.

Les détails des calculs doivent être insérés en annexe. Seuls les résultats et les analyses statistiques seront présentés dans le corps du texte. Il faudra indiquer le degré de précision des calculs.

Les références doivent être présentées dans le document. Chaque utilisation de renseignement doit faire l'objet, dans le texte, d'un renvoi à la référence appropriée, c'est-à-dire directement au bas de la page ou dans une liste insérée à la fin du document.

TABLEAU I

Formats et échelles des documents de support

Types de document visuel	Échelles
Plans de localisation de la propriété minière.	À 1:10 000, 1:20 000 ou 1:50 000 (M-13.1, r.1, a.77).
Plans des infrastructures souterraines.	≥ à 1:2 500 (M-13.1, r.1, a.81).
Plans des bâtiments et infrastructures de surface (incluant les plans d'ensemble des aires d'accumulation) ou les plans des activités d'exploration en surface.	≥ à 1:5 000 (M-13.1, r.1, a.81).
Plans des composantes des bâtiments (concentrateur, garage, entrepôt, etc.) et carte de localisation.	De préférence à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:500.
Plans des sections et des composantes des aires d'accumulation, des barrages, etc.	De préférence à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:500.
Photographies aériennes[9]	Échelle régulière de 1:15 000.
Cartes topographiques[9]	≤ à 1:50 000.
Photos du ou des sites[9]	Format 3 1/2 po sur 5 po avec repère d'échelle et localisation cartographique.
Données cartographiées (pour études d'impact)[9]	À une échelle facilement lisible et clarté acceptable des détails.
Films vidéo.	Format VHS avec repère d'échelle.

9. Les cinq copies doivent contenir des documents conformes aux originaux.

ANNEXE 3

Méthodes de mesure et techniques d'analyse

Il est important que le gouvernement puisse s'assurer de la qualité des renseignements contenus dans le plan de restauration. Par conséquent, les méthodes de mesure employées pour l'acquisition des données sur le site ainsi que les techniques d'analyse, doivent être présentées et explicitées dans les pages annexes du document portant sur le plan de restauration. De plus, les méthodes de mesure doivent consister en l'application de méthodes standard répondant aux règles de l'art. Il faut décrire la procédure utilisée de manière à ce que les observations, les expériences ou les calculs puissent être reproduits.

1. Méthodes de mesure

Le requérant doit inclure des renseignements suffisants pour que les autorités gouvernementales puissent juger de la précision des méthodes de mesure employées. La description des méthodes de mesure doit inclure notamment celles touchant :

a) les méthodes d'échantillonnage et la localisation sur plan des points d'échantillonnage ;

b) la représentativité statistique des échantillons ;

c) les essais de laboratoire ainsi que les essais semi-industriels ;

d) la méthode utilisée pour la compilation et l'évaluation des renseignements obtenus (tests statistiques, méthodes de calculs, logiciels de compilation utilisés, sources de données statistiques, etc.).

2. Méthodes d'analyse

En ce qui a trait aux méthodes d'analyse (chimiques, physiques, biologiques), à la méthodologie et aux instruments utilisés, à la limite de détection et à la précision des analyses, les références bibliographiques et les normes à respecter doivent être insérées en annexe.

Pour plus de renseignements sur les procédures en vue de l'analyse, le requérant peut se référer aux documents *Guide des méthodes de conservation et d'analyses d'eau et de sol* (réf. no : 12) et *Guide de procédure et de contrôle de la qualité pour les travaux analytiques contractuels en chimie* (réf. no : 20) publiés par le ministère de l'Environnement et de la Faune. Il peut aussi se référer au document *Méthodes d'analyse de diverses substances minérales* (réf. no : 9) publié par le Centre de recherche minérale du ministère des Ressources naturelles.

Les méthodes reconnues pour la prévision du drainage minier acide et son évaluation sont les suivantes :

2.1 Essais de prévision statique

Les essais de prévision statique ont pour but d'identifier les unités géologiques ou les résidus miniers susceptibles de générer un potentiel net d'acidité. Pour la réalisation des essais de prévision statique, nous recommandons l'emploi de la méthode mise au point par le centre de recherche B.C. Research et employée par le Service de protection environnementale d'Environnement Canada (réf. no : 6).

Le test se divise en deux parties, soit :

a) la détermination du potentiel de production d'acide (PPA). Cette valeur est obtenue à partir de l'analyse de la teneur totale en soufre contenu dans l'échantillon exprimé en équivalent kg H_2SO_4/tm. À noter que la valeur du potentiel de production d'acide est surévaluée puisque l'on considère que tout le soufre de l'échantillon sera producteur d'acide ;

b) la détermination du potentiel de neutralisation d'acide (PNA). Il s'agit de mesurer la consommation d'acide nécessaire pour maintenir pendant une période minimale de 4 heures, le pH d'un échantillon du solide agité en présence d'eau à la valeur de 3,5. La valeur de 3,5 correspond à la limite supérieure de l'activité d'oxydation biologique. La consommation d'acide obtenue est alors exprimée en kg H_2SO_4/tm.

On calcule le potentiel net d'acidité en soustrayant le potentiel de production d'acide (PPA) de celui de neutralisation d'acide (PNA). Dans la mesure où le matériel a un potentiel net d'acidité compris entre 20 et moins 20 kg H_2SO_4/tm, un essai de prévision cinétique est exigé. Cette plage d'incertitude tient compte de la marge d'erreur analytique, de la conversion de la teneur en soufre en équivalent H_2SO_4, de la courte durée de réalisation de l'essai et du véritable pouvoir d'acidité et de neutralisation de l'échantillon.

2.2 Essais de prévision cinétique

Les essais de prévision cinétique ont pour but de vérifier les résultats obtenus à partir des essais statiques. Ils permettent de déterminer le potentiel net d'acidité, d'établir la vitesse de génération d'acide, d'oxydation des sulfures, de neutralisation et de lixiviation des métaux. Il existe plusieurs types d'essais cinétiques. Les plus connus sont :

1. Essai de confirmation de la Colombie-Britannique (B.C. Confirmatory Test). Cet essai a été développé par le groupe de travail sur le drainage minier acide (B.C. AMD Task Force) (réf. no : 4) ;
2. Flacons vibrateurs (Shake Flasks) (réf. no : 4) ;
3. Cellules d'humidité (Humidity Cells) (réf. no : 4) ;
4. Réacteurs Soxhlet (Soxhlet Reactors) (réf. no : 4) ;
5. Colonnes et lysimètre (Columns and Lysimeter) (réf. no : 4) ;
6. Parcelles et haldes d'essais (Test Plots and Test Piles) (réf. no : 4).

Pour les fins de la détermination du potentiel net d'acidité, nous suggérons l'emploi des essais précédents. Toutefois, nous prendrons en considération tous les autres types d'essais qui pourraient être mis au point et reconnus par plus d'un des organismes suivants :

- Ministère de l'Environnement et de la Faune (MEF) ;
- Centre de recherche minérale (CRM) ;
- Environnement Canada ;
- Groupe de travail sur le drainage minier acide de la Colombie-Britannique (B.C. AMD Task Force) ;
- Comité NEDEM (Neutralisation des eaux de drainage dans l'environnement minier) ;
- Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET).

ANNEXE 4

Méthode d'évaluation des diverses options de restauration des aires d'accumulation

1. Hypothèses de travail

Le requérant doit présenter en annexe toutes les hypothèses de travail qui lui auront permis d'en arriver à la comparaison et à la sélection de la ou des méthodes de restauration qu'il préconise pour son site.

2. Critères de sélection et de pondération

Cette section doit présenter les bases ayant servi à l'évaluation de chaque méthode de restauration envisagée. En fait, il s'agit de présenter la méthode utilisée (systèmes de pointage, grilles d'interrelations, etc.) et les éléments sur lesquels reposent les arguments retenus pour la sélection des méthodes de restauration. L'argumentation entourant les critères de sélection doit toucher notamment :

a) la faisabilité (méthodes techniquement et économiquement éprouvées) ;

b) l'efficacité et la fiabilité des méthodes retenues ;

c) la durabilité (à moyen terme et à long terme au regard des contraintes environnementales) ;

d) les besoins en inspection et en entretien ;

e) la sécurité des lieux ;

f) le coût (à court terme et à long terme) ;

g) les risques d'impacts environnementaux.

Dans l'évaluation des risques d'impacts environnementaux, il faudra s'attarder aux événements qui peuvent survenir pendant la période postérieure aux travaux de restauration (à court, à moyen et à long terme). La fiabilité des ouvrages (risque de déficience, risque en relation avec les périodes de récurrence) et des méthodes proposées, l'importance (grandeur) des impacts potentiels et la capacité de contrôle en cas de déficience ou de bris doivent être considérées. Une telle analyse doit tenir compte des impacts potentiels sur le milieu humain et sur l'environnement.

3. Analyse comparative des diverses méthodes de restauration envisagées

Dans un premier temps, il s'agit de sélectionner les méthodes qui pourraient être retenues en fonction de la documentation (bibliographie).

Dans un second temps, les différents scénarios de restauration doivent être évalués en fonction des renseignements tirés de la documentation pertinente et à l'aide des critères de sélection et de pondération retenus. Les discussions doivent faire ressortir notamment :

- l'applicabilité sur le site de la ou des méthodes de restauration ;
- les principaux avantages et les principaux inconvénients de chaque méthode retenue ;
- le rapport coût/bénéfice lié aux solutions retenues. Il faut décrire le coût relatif pour chaque scénario de restauration considéré. Il s'agit en fait de comparer, en fonction du coût, les différentes possibilités étudiées pour une même activité.

Il est nécessaire de fournir, en annexe, les sources d'information et les références bibliographiques de façon qu'il soit possible de retracer rapidement l'information.

ANNEXE 5

Contenu d'une requête d'échantillonnage en vrac (en vertu de l'article 69 de la *Loi sur les mines*)

1. Activités de surface et souterraines

1) Les coordonnées du titulaire de la ou des propriétés :

   - nom de la compagnie ;
   - nom du représentant de la compagnie ;
   - adresse ;
   - numéros de téléphone et de télécopieur.

2) S'il y a lieu, les coordonnées de la personne mandatée par la compagnie :

   - copie de la lettre autorisant le porteur à agir pour le compte du titulaire de la propriété ;
   - s'il y a lieu, le nom de la compagnie mandataire ou de la personne détenant le mandat ;
   - adresse ;
   - numéros de téléphone et de télécopieur.

3) La localisation du site d'échantillonnage :

   - le numéro de claim ;
   - le canton où se trouve le claim ;
   - le nom de la propriété (nom usuel donné) ;
   - une carte suffisamment précise et de préférence à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:50 000, permettant de localiser sur le terrain, l'emplacement exact des travaux ;
   - les coordonnées UTM de l'emplacement du prélèvement ;
   - les caractéristiques environnementales particulières (proximité d'une frayère, d'une zone de migration d'oiseaux, projet de réserve écologique, zone à vocation récréative, etc.).

4) Les renseignements sur l'échantillon de minerai qui sera prélevé :

   - le poids maximal (en tonnes métriques) prévu pour l'échantillonnage ;
   - les raisons invoquées pour la prise de l'échantillon de minerai ;
   - les dates prévues du début et de la fin des travaux de prélèvement de l'échantillon de minerai.

Selon le cas :

   - la période (dates de début et de fin, ainsi que la fréquence d'usinage) de traitement en usine de l'échantillon de minerai ;
   - les dates de début et de fin des travaux d'échantillonnage (en vue de retirer à partir de l'échantillon initial, une portion de minerai moins volumineuse aux fins d'analyse du contenu en métaux).

5) Des photographies ou tout autre document visuel récent (par exemple : films vidéo) montrant, de façon non équivoque, l'état du site avant tous les travaux préparatoires.

6) Un rapport décrivant le processus de préparation du site et comprenant notamment les éléments suivants :

   - une carte du site à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:5 000 ;
   - l'étendue des travaux prévus pour le prélèvement de l'échantillon de minerai ;
   - les chemins d'accès (matériaux et construction) ;
   - la superficie de déboisement (m^2) ;
   - le volume de terres meubles et/ou de dépôts meubles qui sera à déplacer (m^3) ;

- le volume de roches et de roc qui sera à décaper afin d'avoir accès au matériel à échantillonner (m^3 et tm) ;

- la localisation, la dimension et les caractéristiques des aires d'accumulation ;

- une description des conséquences sur le milieu des travaux à accomplir.

7) Si les travaux d'échantillonnage ne comprennent aucun des travaux visés par l'article 96.2 du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1)*, la demande doit comprendre seulement une description sommaire des mesures de restauration proposées, ainsi que la façon envisagée par le requérant pour accomplir les travaux de restauration. Dans le cas contraire, le requérant doit déposer un plan de restauration en conformité avec le présent guide de restauration (sections 4.1 du présent document).

8) Si une demande de certificat d'autorisation a été adressée au MEF par le requérant :

   - une copie des documents présentés au MEF pour la demande du certificat (rapport d'impact environnemental, description des travaux, etc.) ;

   - si le certificat d'autorisation a été délivré par le MEF, une copie de ce dernier.

2. Activités souterraines

Pour les activités souterraines, les renseignements supplémentaires suivants doivent être fournis :

1) La localisation du site d'échantillonnage :

   - un plan des activités souterraines montrant l'emplacement exact du site d'échantillonnage à une échelle qui ne soit pas inférieure à 1:2 500 *(M-13.1, r.2, a.82, p.5) ;*

   - un plan des sections longitudinales du dépôt (avec indication de l'emplacement de l'échantillonnage), si le tonnage est élevé.

NOTE : Le document soumis peut servir à titre de travaux requis en vertu des articles 72 et 94 de la *Loi sur les mines*. Les rapports doivent être faits conformément aux exigences du *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure*. Toutefois, le rapport des travaux déposés devient public dès son acceptation par le ministre.

ANNEXE 6

Lois et règlements

GOUVERNEMENT DU CANADA

Pêches et Océans

- **Loi sur les pêches** **(Chap F-14)**
- Règlement sur les effluents liquides des mines de métaux (Chap 819)

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC

Assemblée nationale du Québec

- **Loi d'interprétation** **(I-16)**

Ministère des Affaires municipales

- **Loi sur l'aménagement et l'urbanisme** **(c.A 19.1)**

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

- **Loi sur la protection du territoire agricole** **(P-41.1)**

Ministère des Ressources naturelles

Secteur de l'énergie

- **Loi sur l'utilisation des produits pétroliers** **(U-1.1)**
- Règlement sur les produits pétroliers (U-1.1, r.1)

Secteur des forêts

- **Loi sur les forêts** **(c.F-4.1)**
- Règlement sur les normes d'intervention dans les forêts du domaine public.

Secteur des mines

- **Loi sur les mines** **(M-13.1)**
- Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1)

Secteur des terres

- **Loi sur les terres du domaine public** **(ch.23, T-8.1)**

Ministère de l'Environnement et de la Faune

- **Loi sur la qualité de l'environnement** **(Q-2)**
- Règlement relatif à l'application de la Loi sur la qualité de l'Environnement (Q-2, r.1.001)
- Règlement sur les carrières et sablières (Q-2, r.2)
- Règlement sur les conditions sanitaires des campements industriels ou autres (Q-2, r.3)
- Règlement sur les déchets dangereux (Q-2, r.3.01)
- Règlement sur les déchets solides (Q-2, r.3.2)
- Règlement sur l'eau potable (Q-2, r.4.1)
- Règlement sur les eaux souterraines (Q-2, r.5.1)
- Règlement sur l'évacuation et le traitement des eaux usées des résidences isolées (Q-2, r.8)
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement (Q-2, r.9)
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement dans une partie du Nord-Est québécois (Q-2, r.10)
- Règlement sur l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement et le milieu social dans le territoire de la Baie-James et du Nord québécois (Q-2, r.11)
- Règlement sur la qualité de l'atmosphère

- Directive sur les industries minières (Directive no 019)[10]
- Politique de réhabilitation des terrains contaminés, février 1988

Il est possible de se procurer les lois et règlements à l'endroit suivant :

Les Publications du Québec
Case postale 1005
Québec (Québec) G1K 7B5

Téléphone : (418) 643-5150
Sans frais : 1 800 463-2100

Télécopieur : (418) 643-6177
Sans frais : 1 800 561-3479

Internet : http://doc.gouv.qc.ca

10. Disponible aux bureaux du ministère de l'Environnement et de la Faune seulement.

ANNEXE 7
Glossaire

A

Abattage (méthode) : Technique utilisée pour soutirer le minerai d'une exploitation souterraine ou à ciel ouvert.

Activité minière : Action conduite pour accroître ou exploiter les ressources minérales. Comprend notamment l'exploration au sens large, l'échantillonnage en vrac, l'extraction du minerai, le traitement du minerai ou des résidus miniers.

Aire d'accumulation : Terrain où l'on a accumulé, l'on accumule ou l'on projette d'accumuler des substances minérales, du sol végétal, des concentrés ou des résidus miniers. Les bassins d'eau de mine, de sédimentation et de polissage sont aussi considérés comme étant des aires d'accumulation.

Arrêt temporaire : Arrêt complet des activités minières visées à l'article 232.1, mais dont une reprise de l'une ou l'autre de celles-ci est planifiée dans un temps déterminé qui est généralement de moins de 6 mois.

B

Bassin de confinement : Ouvrage permettant l'accumulation de substances solides ou semi-liquides de façon à prévenir ou à réduire au minimum la dispersion de celles-ci dans l'environnement.

Bassin de sédimentation : Bassin ou étang permettant la déposition des matières solides en suspension et des boues résultant du traitement.

Bâtiments d'hébergement : Voir la définition de « campement minier ».

Bâtiments de service : Bâtiments autres que ceux utilisés pour l'exploitation ou l'extraction, tels que les ateliers, garages, entrepôts, magasins, poudrières, guérites, salles des compresseurs, salles des génératrices, etc.

Boues : Dépôts de matières fines gorgées d'eau provenant du traitement des effluents ou de la sédimentation des eaux d'exhaure.

C

Calendrier : Prévision des temps correspondant aux diverses phases d'exécution d'un travail ou d'un programme d'activités, d'une action, etc.

Campement minier : Emplacement des bâtiments et des infrastructures d'hébergement ainsi que des commodités qui y sont rattachées.

Caractérisation : Processus regroupant les actions nécessaires à l'identification de la contamination, des risques et des impacts liés à cette contamination. Une caractérisation vise à définir la problématique d'un site.

Les travaux à réaliser afin d'atteindre les objectifs de la caractérisation seront fonction de l'ampleur de la contamination. Ces travaux peuvent aller d'un simple échantillonnage jusqu'à la réalisation de plusieurs sondages et l'aménagement de puits d'observation.

Caractéristiques physiques : Paramètres de nature physique permettant de définir un matériel : couleur, structure (microporosité et macroporosité), perméabilité du sol tassé et en place, contenu en air et en eau, compressibilité, plasticité, cohésion, consistance, foisonnement, capillarité, dureté, granulométrie, texture, porosité, etc.

Caractéristiques chimiques : Paramètres de nature chimique permettant de définir un matériel : pH, alcalinité, acidité, pouvoir adsorbant, matière nutritive, cation échangeable, composition chimique, drainage minier acide, teneurs en métaux, minéraux, composés chimiques, etc.

Cellule d'argile : Cellule dont la construction implique l'utilisation de matériaux argileux pour limiter la diffusion de la contamination en dehors de celle-ci.

Cessation définitive : Arrêt complet des activités minières visées par l'article 232.1 de la *Loi sur les mines* sans qu'aucune reprise de l'une ou l'autre de celles-ci ne soit prévue.

Concentré : Substance de valeur produite par le traitement physique et/ou chimique du minerai. Ce traitement permet de séparer les minéraux économiques de la gangue.

Contaminant : Toute substance chimique dont la concentration dépasse la concentration de fond ou qui n'existe pas à l'état naturel dans l'environnement.

Contamination : Présence indésirable d'une ou plusieurs substances susceptibles de porter atteinte de quelque manière que ce soit à la qualité de l'environnement.

D

Déchets dangereux : Matière qui, en raison de sa quantité, de sa concentration, de sa composition, de ses caractéristiques corrosives, inflammables, réactives, toxiques, infectieuses ou radioactives ou de tout autre facteur, présente, soit séparément, soit en combinaison avec une ou plusieurs autres substances, un danger réel ou potentiel pour la santé humaine, la sécurité et le bien-être publics ou l'environnement si elle n'est pas bien entreposée, traitée, transportée, éliminée, utilisée ou autrement gérée. Se dit des substances visées par le *Règlement sur les déchets dangereux*. Il est à noter que les résidus miniers ne sont pas des déchets dangereux au sens de la *Loi sur la qualité de l'environnement*.

Déchets solides : Produits résiduaires solides à 20 °C, les résidus d'incinération de déchets solides, les ordures ménagères, les gravats, les plâtras ainsi que tous les autres rebuts solides à cette température (*Règlement sur les déchets solides (Q-2, r-3.2)*).

Dépôts meubles : Toute substance minérale recouvrant le socle rocheux, à l'exclusion de celles entreposées sur les aires d'accumulation.

Description d'une garantie : Document faisant mention du choix du requérant en ce qui a trait à la garantie devant accompagner le plan de restauration et répondant aux catégories admissibles selon le *Règlement sur les substances minérales autres que le pétrole, le gaz naturel et la saumure (M-13.1, r.1)*.

Digue : Ouvrage destiné à contenir les résidus miniers et les eaux issues des activités minières.

Drainage minier acide : Écoulement d'eau acide et contenant des métaux dissous résultant de l'oxydation naturelle des minéraux sulfurés contenus dans les stériles, le minerai et les résidus miniers exposés à l'air et à l'eau.

E

Eaux d'exhaure (eaux de mine) : Eaux pompées d'une excavation minière afin de maintenir à sec les ouvrages d'exploitation.

Échantillonnage en vrac : Action de prélever des substances minérales en quantité de plus de 50 tonnes métriques.

Écoulement naturel : Écoulement tel qu'il était avant le début de l'activité minière.

Effluent final : Toutes les eaux rejetées par une exploitation minière dans le milieu récepteur.

Équipement : Tout appareil ou outil fixe servant aux activités minières. Comprend notamment : treuils, ponts roulants, portes hydrauliques (souterraines), rails (souterraines), conduites souterraines pour l'air ou l'eau, réservoirs divers, ventilateurs, pompes, broyeurs, cellules de flottation, cuves de cyanuration, épaississeurs, etc.

Érosion anthropique : Érosion résultant essentiellement de l'action humaine.

Étude de caractérisation : Voir la définition de « caractérisation ».

Étude géotechnique : Évaluation théorique et appliquée des caractéristiques physiques et mécaniques des sols et de la roche.

Évaluation : Toute activité d'enquête, de surveillance, d'inspection, d'essai ou de collecte de données visant à déterminer :

1) l'existence, la source, la nature et l'étendue de la contamination résultant du rejet dans l'environnement d'un déchet dangereux ou d'une substance chimique ;

2) l'ampleur du danger pour la santé humaine, la sécurité, le bien-être public et l'environnement.

Ce terme englobe également les études, services et enquêtes visant à organiser, à gérer et à diriger l'évaluation, la désaffectation et les opérations de nettoyage.

Excavation : Toute ouverture ou dépression pratiquée par l'homme à partir de la surface. Ainsi, nous entendons par excavation, les tranchées d'exploration, les fosses à ciel ouvert, les ouvertures au jour, etc.

Exploitant : Toute personne qui, à titre de propriétaire, de locataire ou d'occupante d'une mine ou d'un réservoir souterrain, effectue, fait effectuer, dirige ou fait diriger des travaux d'exploitation minière *(M-13.1, a.218)*.

Exploitation : Activité minière ayant pour but l'extraction, la concentration, la fonte ou l'affinage de substances minérales à partir d'un gisement minier.

Exploration : Activité minière ayant pour but la découverte de gisements ou leur évaluation (étude de faisabilité). Cette activité comprend les travaux de mise en valeur.

Extraction : Portion de l'exploitation consistant à retirer le minerai, les stériles ou les résidus miniers d'un chantier souterrain ou de la mine à ciel ouvert. Le terme « extraction » est aussi utilisé pour définir un procédé de traitement permettant de retirer d'un solide, d'un liquide ou d'un gaz une substance que l'on veut concentrer ou éliminer.

F

Fondation : Le terme « fondation » inclut la dalle de béton qui forme la base ainsi que les murs en béton servant à asseoir la structure.

Fossé de captage : Fossé permettant de capter et d'acheminer l'eau contaminée vers un lieu de traitement.

Fossé de diversion : Fossé permettant de canaliser l'eau pour empêcher sa contamination.

G

Garant : Personne qui s'engage envers un tiers à satisfaire aux obligations d'un débiteur.

Garantie : Obligation légale et financière imposée au requérant et qui assure au gouvernement que des sommes d'argent seront disponibles pour la réalisation des travaux de restauration en cas de non-respect de ses engagements.

Voir les différentes formes de garantie au chapitre 13.

H

Habitat : Cadre écologique dans lequel vivent un organisme, une population, une espèce ou un groupe d'espèces.

Halde : Voir la définition « d'aire d'accumulation ».

I

Infrastructure de soutien : Toute construction nécessaire aux activités minières. Elles comprennent notamment certaines bâtisses, les conduites de gaz, les conduites d'apport d'eau, les réseaux d'égout et d'aqueduc, les câbles téléphoniques, les réservoirs. Les infrastructures de soutien peuvent se trouver sous terre ou en surface.

Infrastructure de transport : Ensemble des installations et des ouvrages constituant les fondations du réseau de transport, c'est-à-dire les routes, les voies ferrées, l'aéroport, les ponts, les ponceaux, les fossés, etc.

Infrastructure électrique : Ensemble des équipements et installations se rapportant au domaine électrique, c'est-à-dire les lignes de transmission, les câbles électriques, les pylônes, les transformateurs, etc.

L

Lithologie : Nature des roches composant une formation rocheuse. Étude de la constitution, de la

texture, de la cohésion, des cassures, des structures, de la genèse et de l'évolution des roches.

Lixiviat : Liquide ou filtrat qui percole à travers un milieu donné.

M

Machinerie lourde : Tout équipement mobile se déplaçant par ses propres forces ou pouvant être déplacé par un véhicule à moteur et qui n'est pas fixé de façon permanente dans la roche. Sont considérés comme machinerie lourde : trains sur rails, véhicules à moteur (auto, camion, chargeuse-navette, pelle mécanique, bouteur, etc.), foreuses sur roues, à chenilles ou sur traîneaux, chariots élévateurs, etc.

Mort-terrain : Dans l'exploitation d'une mine, terrain stérile recouvrant la formation exploitable ou le roc.

Milieu récepteur : Écosystème naturel terrestre ou aquatique où sont émis, déversés ou déposés les gaz, les liquides et les solides générés par une exploitation minière ou par les travaux d'exploration.

Mine : Toute ouverture faite dans le but de rechercher ou d'exploiter des substances minérales ou un réservoir souterrain, y compris un puits utilisé pour maintenir la pression de l'eau, en disposer ou l'injecter, ou créer une source d'approvisionnement d'eau, les voies, travaux, machines, usines, bâtiments et fourneaux au-dessus ou au-dessous du sol et qui font partie d'une exploitation minière *(M-13.1, a.218).*

Minerai : Masse rocheuse contenant des minéraux de valeur en teneur et en quantité suffisantes pour en justifier l'exploitation.

O

Ouvertures au jour : Sont considérées comme des ouvertures au jour les puits, les cheminées, les galeries à flanc de coteau, les rampes, les chantiers souterrains ouverts en surface et tous les autres accès aux ouvrages souterrains.

P

Paliers horizontaux : Dans une fosse à ciel ouvert, distance horizontale comprise entre deux paliers verticaux, et mesurée perpendiculairement au pourtour de la fosse. équivalente anglais : *berm.*

Paliers verticaux : Dans une fosse à ciel ouvert, distance verticale entre deux paliers horizontaux. Équivalent anglais : *bench.*

Parc à résidus miniers : Endroit où l'on entrepose les substances minérales rejetées et les eaux provenant notamment des opérations de traitement du minerai. Font aussi partie intégrante du parc à résidus miniers les différents bassins adjacents à ce dernier.

Personne : Un individu, une société, une coopérative ou une corporation autre qu'une municipalité. Elle s'étend aux héritiers et représentants légaux, à moins que la loi ou les circonstances particulières du cas ne s'y opposent *(I-16, a 61, p. 16).*

Pilier de surface : Massif rocheux de géométrie variable, minéralisé ou non, situé au-dessus de l'ensemble des excavations de la mine souterraine.

Plan conceptuel : Plan choisi parmi différentes options possibles. Il mentionne les principaux éléments qui devront être réalisés sans s'arrêter aux détails (devis de réalisation).

Ponceau : Petit pont permettant la libre circulation des véhicules au-dessus des ruisseaux et des ruisselets.

Produits pétroliers : Comprennent le carburant (essence, carburant diesel et carburant d'aviation), les combustibles (mazout léger et lourd), les lubrifiants (huiles neuves ou usées, graisses). Ne sont pas considérés comme des produits pétroliers : le gaz liquéfié (propane, gaz naturel, etc.), les huiles utilisées dans les systèmes hydrauliques, les huiles servant au refroidissement, les huiles minérales et végétales utilisées pour travailler les métaux et les BPC (U-1.1, r.1).

R

Rattachement stratigraphique : Établissement d'une corrélation lithologique des différentes unités géologiques, en tenant compte des faciès rocheux, dans le but de localiser le gisement dans la séquence des événements géologiques.

Rattachement structural : Modélisation des interrelations des unités structurales importantes et secondaires en fonction des patrons de déformation contrôlant la mise en place du gisement. Il peut s'agir de failles, d'intrusions multiples, d'unités repères, de phases de plissement ou de phénomènes d'injection.

Réaménagement : Réorganisation globale de l'espace permettant l'utilisation d'un ancien site d'activité minière à une nouvelle fonction ou vocation (par exemple : récréative, industrielle, etc.). Dans ce document, le terme « réaménagement » est inclus dans celui de « restauration ».

Recouvrement : Mise en place d'une couverture sur le sol. La couverture peut comprendre un système multicouches avec ou sans couvert végétal, une barrière humide ou tous les autres procédés de confinement des matières contaminantes.

Récurrence : Période de retour probable d'un événement.

Régalage : Action de niveler le terrain de façon à le rendre compatible avec le relief environnant.

Remblayage : Dans le sens de « remblayage des ouvertures souterraines », ce terme désigne l'action de retourner sous terre des résidus miniers, afin d'assurer la stabilité des chantiers de travail.

Repère physiographique : Point de localisation facilement repérable sur les plans, sur les photos aériennes ou sur le terrain. Il peut s'agir du delta d'une rivière à son confluent,du point le plus haut d'une montagne, etc.

Requérant : Personne qui dépose, en sa qualité d'exploitant ou de titulaire du droit minier, un plan de restauration d'un site minier.

Réserves : Gisement minéral dont la masse, la teneur en minerai de valeur, la minéralogie, la dimension, les limites, la distribution, la variabilité et les autres caractéristiques pertinentes sont connues et établies dans une étude formelle de faisabilité ; le niveau de connaissance est explicite et il est approprié pour établir la rentabilité de l'exploitation. Cette étude de faisabilité nécessite des connaissances quantitatives suffisantes pour justifier les investissements nécessaires à une exploitation de type industriel (réf. no : 8).

Réserves de minerai : Réserves minérales établies pour une exploitation minière en cours ou pour un gisement sur lequel une exploitation est envisagée et établie comme rentable, à l'intérieur d'une étude de faisabilité d'un développement minier (réf. no : 8).

Réserves probables : Minéralisation dont la continuité est assurée et démontrée par des sondages et des échantillonnages sur une maille relativement large, mais régulière. La densité de la maille permet d'établir le volume et les limites, la masse et les teneurs avec une précision suffisante pour une planification minière à caractère préliminaire (réf. no : 8).

Réserves prouvées : Minéralisation dont le volume et les limites, la masse et les teneurs d'intérêt sont connus de façon détaillée par des sondages et des échantillonnages sur des mailles régulières et rapprochées, et par des travaux miniers et des échantillonnages systématiques, détaillés et en vrac. L'accès au minerai et les connaissances sont à un niveau suffisant pour permettre la planification minière détaillée (réf. no : 8).

Résidus miniers : Les substances minérales rejetées, les boues et les eaux, sauf l'effluent final, provenant des opérations d'extraction ou du traitement du minerai et les scories provenant des opérations de pyrométallurgie *(M-13.1, a.1)*.

Restauration : Opération consistant à remettre dans un état satisfaisant, un site minier. Dans le présent document, le terme « restauration » désigne aussi le réaménagement d'un site.

Roche encaissante : Terme général désignant la roche immédiate supportant le gisement ou la zone minéralisée.

S

Scarifier : Ameublir le sol avant de procéder à son hersage.

Sécurité : Mise en place des méthodes décrites au chapitre X du règlement *(M-13.1, r.1)* et techniques utilisées pour mettre en place toutes les dispositions relatives à l'article 232 de la *Loi sur les mines.*

Site minier : Tout terrain ayant fait, faisant ou pouvant faire l'objet d'une activité d'exploration ou d'exploitation minière.

Site minier actif : Lieu où se déroulent présentement des activités minières.

Site minier inactif : Site où plus aucune activité minière n'est réalisée.

Sol contaminé : Sol dont le contenu en substances chimiques dépasse de façon significative la concentration de fond à la suite d'une activité minière, ou qui renferme des substances qui n'existent pas à l'état naturel dans l'environnement.

Sol végétal : Couverture constituée de matière organique facilitant le développement du couvert végétal. Elle doit être bien équilibrée quant à son contenu en azote, en potassium et en phosphore.

Stériles : Roche en place ou extraite ne contenant pas de minéraux en quantité suffisante pour en permettre une exploitation économiquement rentable.

Substances minérales : Au sens de la *Loi sur les mines (M-13.1, r.1, a.1)*, ces substances désignent les substances minérales naturelles, solides, liquides (à l'exception de l'eau), gazeuses ainsi que les substances organiques fossilisées.

Substances minérales de surface : Au sens de la *Loi sur les mines (M-13.1, r.1, a.1)*, ces substances comprennent la tourbe, le sable, le gravier ; les roches sédimentaires, ignées ou métamorphiques utilisées comme pierre de taille ou pierre concassée ; le calcaire et la dolomie exploités notamment pour la fabrication de la chaux industrielle et pour l'amendement des sols ; le grès et la quartzite exploités comme minerai de silice ; le calcaire, le grès et le schiste argileux exploités pour la fabrication du ciment ; les argiles communes et le schiste argileux utilisés pour la fabrication de produits d'argile ; les résidus miniers inertes utilisés à des fins de construction.

T

Talus : Tout terrain aménagé en pente. Portion de terrain en pente forte, 10° à 40°, en particulier à l'aval d'une pente plus faible, ou en déblai ou remblai. Se dit surtout de terres meubles.

Terre végétale : Terre où abondent les débris de plantes et les produits de leur décomposition. Elle doit aux végétaux une bonne part de sa matière organique et de sa structure.

Tour de décantation : Ouvrage permettant l'évacuation des eaux de crues et le maintien du niveau d'eau dans le parc à résidus miniers.

Traitement du minerai : Opération consistant à extraire du minerai, du concentré ou des résidus miniers, la ou les substances économiques qui y sont contenues.

U

Usine de traitement : Ensemble des installations de surface servant à l'enrichissement du minerai. Il s'agit des installations permettant de récupérer les métaux ou de concentrer les minéraux de valeur pour leur traitement dans une fonderie ou toute autre méthode de réduction.